

HP/HPC

Hochdruck-Zentrifugalpumpen
High pressure centrifugal pumps
Wysokociśnieniowe pompy wirowe
Pompe centrifugale de înaltă presiune

Montage- und Betriebsanleitung
Installation and operating instructions
Instrukcja montażu i eksploatacji
Instrucţiuni de montaj şi exploatare

Mehr als Pumpen

Biral®

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

HP, HPC

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (2006/42/EG)
  Norm: EN 809: 1998
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)

Declaration of conformity EN

WWe Biral AG declare under our sole responsibility that the products

HP, HPC

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

- Machinery (2006/42/EC)
  Standard: EN 809: 1998
- Electromagnetic compatibility (2004/108/EC)

Deklaracja zgodności PL

My - firma Biral - oświadczamy na własną odpowiedzialność, że wyroby

HP, HPC

do których odnosi się niniejsza deklaracja, są zgodne z dyrektywami Rady sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich:

- Dyrektywa maszynowa UE (2006/42/EG)
  Norma: EN 809: 1998
- Kompatybilność elektromagnetyczna (2004/108/EG)

Declaraţie de conformitate RO

Noi, Biral AG, declarăm pe proprie răspundere că produsele

HP, HPC

la care se referă această declaraţie corespund cu următoarele Directive ale Consiliului pentru armonizarea prevederilor legale ale statelor membre CE:

- Utilaje (2006/42/CE)
  Norma: EN 809: 1998
- Compatibilitate electromagnetică (2004/108/CE)

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Productmanager Water Supply
Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen, Schweiz

Münsingen, 1st Mai 2010

Peter Gyger
Technical Director

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Tel. +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
e-mail: info@biral.ch, www.biral.ch

	Inbetriebnahme	Start-up	Uruchomienie	Punerea în funcţiune
1	Das druckseitige Absperrventil schliessen und das saugseitige Absperrventil öffnen.	Close the isolating valve on the discharge side of the pump and open the isolating valve on the suction side.	Zamknąć zawór odcinający po stronie tłocznej i otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej.	Inchideţi robinetul de pe circuitul de refulare şi deschideţi robinetul de pe circuitul de aspiraţie.
2	Einfüllstopfen demontieren und Pumpe langsam auffüllen. Einfüllstopfen wieder einschrauben und fest anziehen.	Remove the priming plug from the pump head and slowly fill the pump with liquid. Replace the priming plug and tighten securely.	Wykręcić korek wlewu i powoli zalać pompę. Z powrotem założyć korek wlewu i mocno dokręcić.	Demontaţi dopul de umplere şi umpleţi lent pompa. Înşurubaţi la loc dopul de umplere şi strângeţi-l.
3	Siehe richtige Drehrichtung auf der Lüfterhaube des Motors.	See the correct direction of rotation of the pump on the motor fan cover.	Sprawdzić prawidłowy kierunek obrotów na osłonie wentylatora.	Vezi direcţia de rotaţie corectă pe capacul ventilatorului motorului.
4	Pumpe einschalten und Drehrichtung der Pumpe prüfen.	Start the pump and check the direction of rotation.	Włączyć pompę i sprawdzić jej kierunek obrotów.	Porniţi pompa şi verificaţi direcţia de rotaţie a pompei.
5	Pumpe über Entlüftungsventil im Kopfstück der Pumpe entlüften. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein wenig öffnen.	Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the discharge isolating valve a little.	Odpowietrzyć pompę przez zawór odpowietrzający w jej głowicy. Jednocześnie otworzyć nieco zawór odcinający po stronie tłocznej.	Aerisiţi pompa prin intermediul supapei de aerisire din piesa frontală a pompei. Simultan, deschideţi puţin robinetul de pe circuitul de refulare.
6	Die Entlüftungsvorgehensweise fortsetzen. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein bisschen mehr öffnen.	Continue to vent the pump. At the same time, open the discharge isolating valve a little more.	Kontynuować odpowietrzanie. Jednocześnie nieco więcej otworzyć zawór odcinający.	Continuaţi cu procedura de aerisire. Simultan mai deschideţi puţin robinetul.
7	Entlüftungsventil schliessen, wenn das Medium aus dem Ventil herausläuft. Das druckseitige Absperrventil ganz öffnen.	Close the vent valve when a steady stream of liquid runs out of it. Completely open the discharge isolating valve.	Zamknąć zawór odpowietrzający, jeśli ciecz wypłynie z z zaworu. Całkowicie otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej.	Închideţi supapa de aerisire, dacă fluidul curge din supapă. Deschideţi complet robinetul de pe circuitul de refulare.
8	Für weitere Information siehe Seite 10	For further information, see page 18	Dalsze informacje - patrz strona 26	Pentru alte informaţii, vezi pagina 34

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt «Sicherheitshinweise» aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen



Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.



Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel
– Drehrichtungspfeil
– Kennzeichen für Fluidanschlüsse
müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Massgebende Vorschriften und Richtlinien
Für die Projektierung und Planung sind weitere Vorschriften zu beachten:
– SVGW
  Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches,
  Leitsätze für die Erstellung von Wasserinstallationen,
  W3d, Ausgabe 1987
– DVGW Richtlinien
– TRWI
  Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen
  DIN 1988, Teil 5

1.4 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zumBeispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC), VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.8 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand und spannungslosem Zustand durchzuführen. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt «*Elektrischer Anschluss*» aufgeführten Punkte zu beachten.

1.9 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.10 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlagen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt «*Verwendungszweck*» der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Transport



Die Pumpe wird auf einer Europalette, bzw. Einwegpalette mit der dafür vorgesehenen Verpackung geliefert. Beim Transport ist auf die Lastaufnahmemittel (Hubwagen, Kran) und auf die Standsicherheit zu achten. Transportmasse und Gewichte sind den technischen Daten zu entnehmen. Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!

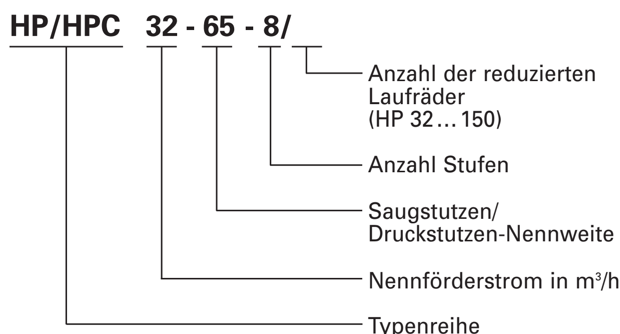
Die an grossen Pumpenmotoren angebrachten Gewinde im Statorgehäuse (für die Tragösen) sind nicht ausreichend dimensioniert, um die ganze Pumpe, z. B. mit dem Kran oder Flaschenzug hochzuheben.

Je nach Grösse der HP, HPC sind die Pumpen mit Gurten oder gleichwertigen Hebezeugen zu heben – wenn vorhanden mit Hilfe von am Pumpenkopf oder Motorflansch montierten Tragösen.

Achtung ***Die Anlage ist gegen Feuchtigkeit und Frost zu schützen. Elektronische Bauteile dürfen bei Transport und Lagerung keine Temperaturen ausserhalb des Bandes –10 °C … +50 °C ausgesetzt werden.***

3. Typenschlüssel

Siehe Typenschild der Pumpe.



4. Verwendungszweck

Mehrstufige Inline-Kreiselpumpen der Typenreihen HP und HPC sind für die folgenden Einsatzgebiete geeignet:

Fördermedien
Dünnflüssige, nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf nicht die Pumpenwerkstoffe chemisch angreifen.
Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, ist wegen der Änderung der hydraulischen Leistung auf die dann erforderliche Motorleistung zu achten.

HP
Zur Förderung, Zirkulation und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser (Werkstoffe auf Seite 36).

Haupteinsatzgebiete:
- Kommunale Wasserversorgung und Druckerhöhung
- Hauswasserversorgung
- Kesselspeisung und Kondensatförderung
- Beregnungsanlagen sowie Be- und Entwässerungsanlagen
- Feuerlöschanlagen
- Wasch- und Reinigungsanlagen

HPC
Zur Förderung, Zirkulation und Druckerhöhung von reinem Kalt- und Warmwasser, enthärtetem Wasser, demineralisiertem Wasser und destilliertem Wasser (Werkstoffe auf Seite 36).
Die Pumpe kann auch für die Förderung von Brack- und Schwimmbadwasser sowie anderen chloridhaltigen Medien eingesetzt werden. Hierbei verringert sich jedoch die zulässige Medientemperatur. Vor dem Einsatz der Pumpen bei diesen Medien oder anderen nicht erwähnten Medien ist eine Abstimmung mit Biral erforderlich.

Haupteinsatzgebiete:
- Kommunale Wasserversorgung und Druckerhöhung
- Hauswasserversorgung
- Kesselspeisung und Kondensatförderung
- Wasseraufbereitungsanlagen, Ultrafiltration und umgekehrte Osmose
- Industrielle Umwälzsysteme und Verfahrenstechnik
- Industrielle Wasch- und Reinigungsanlagen

Wellendichtung
Es ist eine Gleitringdichtung eingebaut. Als komplette Einheit (Box bis HP/HPC 90) kann die Dichtung einfach ein- und ausgebaut werden.
Geeignet bis 50% Glykolanteil bis 50 °C.

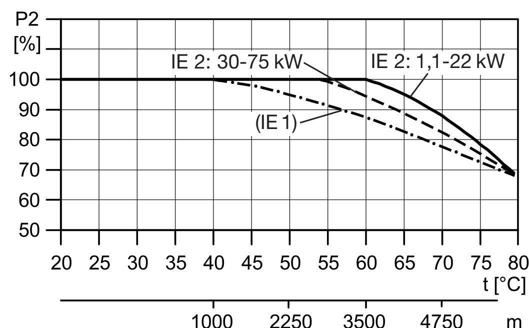
GLRD
Bei Wasserzusätzen muss die Wahl der GLRD überprüft werden. Speziell bei Frostschutzzusätzen (z.B. Glykol oder ähnliches) über 30% muss die GLRD überprüft werden, eventuell eine spezielle Ausführung eingesetzt werden.

5. Technische Daten

5.1 Umgebungstemperatur
Max. +40 °C

Falls die Umgebungstemperatur +40 °C übersteigt oder falls der Motor sich >1000 Meter über dem Meeresspiegel befindet, muss die Motorenleistung (P2) wegen der niedrigen Dichte der Luft und damit der geringeren Kühlung reduziert werden. In solchen Fällen kann es notwendig sein, einen grösseren Motor zu wählen.

Abb. 1



Beispiel:
Abbildung 1 zeigt, dass P2 auf 88% reduziert werden muss, wenn die Pumpe 3500 Meter über dem Meeresspiegel installiert ist. Bei einer Temperatur von 70 °C muss P2 auf 78% der Nennleistung reduziert werden.

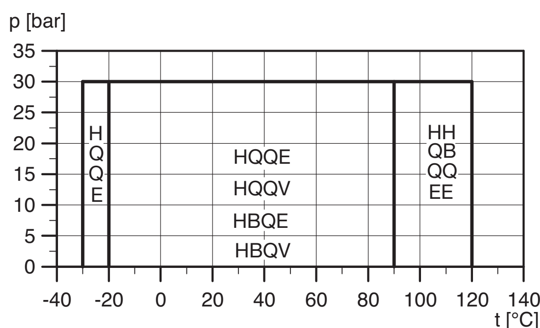
5.2 Medientemperatur
HP, HPC 3 bis 20: –20 °C bis +120 °C
HP, HPC 32 bis 150: –30 °C bis +120 °C
Siehe Fig. A, Seite 38, die den Zusammenhang zwischen der Medientemperatur und dem maximal zulässigen Betriebsdruck zeigt.

Hinweis ***Die Angaben des maximal zulässigen Betriebsdruckes und der Medientemperatur beziehen sich nur auf die Pumpe.***

5.3 Maximal zulässiger Betriebsdruck und Medientemperatur für die Wellenabdichtung

Abb. 2

HP/HPC 3 bis 20 und HP/HPC 32 bis 150



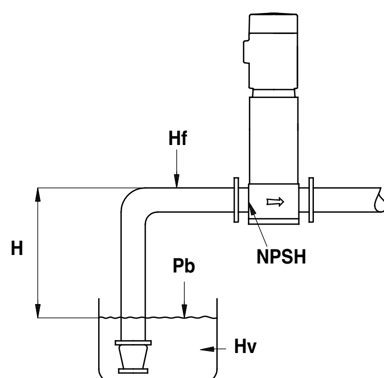
Der Umwelt zuliebe …



Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackung nicht verzichten kann.
Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und verwendete Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.

5.4 Min. Zulaufdruck

Abb. 5



Die maximale Saughöhe «H» wird wie folgt berechnet:

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b = Barometerstand in bar. (Der Barometerstand kann evtl. 1 bar sein). In geschlossenen Anlagen gibt p_b den Systemdruck in bar an.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (in der NPSH-Kurve auf Seite 41 bei dem grössten Förderstrom abzulesen, den die Pumpe fördert).

H_f = Reibungsverlust in der Saugleitung in mWS.

H_v = Dampfdruckhöhe in mWS, (siehe Fig. C, Seite 39) t_m = Medientemperatur.

Hs = Sicherheitszuschlag = 0,5 … 1,0 mWS.

Falls die berechnete Druckförderhöhe H positiv ist, kann die Pumpe mit einer Saughöhe von max. «H» mWS arbeiten.

Falls die berechnete Druckförderhöhe H negativ ist, ist eine Zulaufförderung von min. «H» mWS erforderlich. Die berechnete Förderhöhe muss während des Betriebes ständig vorhanden sein.

Beispiel:

p_b	= 1 bar
Pumpentyp:	HP 15 - ..., 50 Hz
Förderstrom:	15 m³/h
NPSH	1,1 mWS (der Fig. C, Seite 39 entnommen)
Hs	= 1m gewählt
H_f	= 3,0 mWS
Medien-temperatur:	+90 °C
H_v	= 7,2 mWS (der Fig. C, Seite 39 entnommen)
H	$= p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (mWS)
H	$= 1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5 =$ **1,6 mWS**

Das heisst, dass eine Saughöhe von max. 1,6 mWS während des Betriebes erforderlich ist.

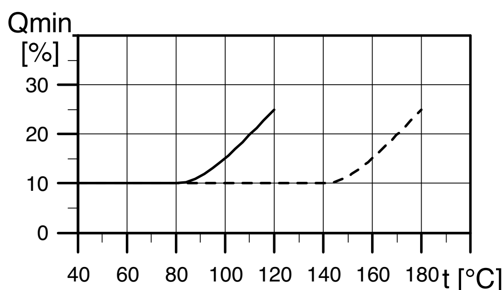
5.5 Max. Zulaufdruck

Fig. A, Seite 38 zeigt den max. zulässigen Zulaufdruck. Der tatsächliche Zulaufdruck + Nullförderdruck muss jedoch niedriger sein als der *«max. zulässige Betriebsdruck»*.
Die Pumpen werden bei einem Druck druckgeprüft, der anderthalbmal höher ist als der in Fig. A, Seite 38, ausgeführte Wert.

5.6 Förderstrom

Auf Grund der Gefahr von Überhitzung sollte die Pumpe nicht bei Förderströmen niedriger als dem min. Förderstrom eingesetzt werden.
Die Kennlinie zeigt den min. Förderstrom in Prozent vom Nennförderstrom m³/h (siehe Punkt 3, Typenschlüssel) in Abhängigkeit der Medientemperatur.

Abb. 6



Achtung ***Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten.***

--------- Spez. Ausführung (Luftgekühltes Wellendichtungssystem)

5.7 Elektrische Daten

Siehe Leistungsschild des Motors.

5.8 Schalthäufigkeit

Motorenleistung	max. Starts/h
≤ 3 kW	200
4 bis 30 kW	100
37 bis 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Masse und Gewichte

Masse:
Siehe Fig. D, Seite 40

Gewichte:
Siehe Aufkleber auf der Verpackung

5.10 Schallpegel

Siehe Fig. B, Seite 39

6. Montage

Bei der Montage der Pumpe sind folgende Anweisungen zu beachten, damit die Pumpe nicht beschädigt wird.

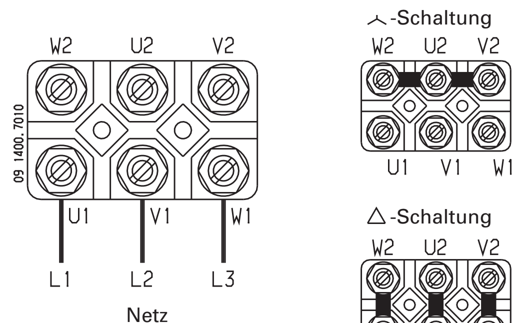
Stufe	Vorgehensweise
1	Pfeile auf dem Fussstück der Pumpe zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an.
2 4 x ø L_1 L_2 B_1 B_2	Seite 40 zeigt: – Einbaulänge der Pumpe und Rohranschluss-möglichkeiten, – Grösse des Fussstückes – Rohranschluss-möglichkeiten und – Anordnung der Bolzen-löcher im Fussstück sowie deren Durchmesser.
3	Die Pumpe kann mit vertikaler oder horizontaler Welle eingebaut werden. Es muss eine ausreichende Luftzufuhr zur Kühlung des Motors gewährleistet sein. Der Motor darf jedoch nie nach unten zeigen.
4	Zur Reduzierung von eventuellen Körperschall-geräuschen wird empfohlen, die Verrohrung mit Kompensatoren zu versehen und die Pumpen auf schwingungsreduzierenden Unterlagen zu installieren. Absperrventile vor und hinter der Pumpe montieren. Somit wird vermieden, dass die Anlage bei eventueller Reinigung, Reparatur oder Auswechslung der Pumpe entleert werden muss. Die Pumpe muss mit Hilfe eines Rückschlagventils (Fussventil) gegen Rückfluss geschützt werden.
5	Die Rohrleitungen müssen so montiert werden, dass sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann.
6	In Anlagen, in denen – die Druckluft fallend von der Pumpe verläuft, – die Gefahr einer Heber-wirkung besteht, sowie – in Anlagen, die gegen den Rückfluss von verschmutzten Medien geschützt werden müssen, ist ein Vakuumventil an der Pumpe einzubauen.

7. Elektrischer Anschluss



Vor dem Entfernen des Klemmenkasten-deckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein.
Die Pumpe muss bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netz-schalter angeschlossen werden. Auf eine allpolige Trennung mit Kontaktöffnungs-weite von min. 3 mm (pro Pol) ist zu achten.

Anschluss-Schema
Normmotoren für HP, HPC (ohne WSK)



Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE/NIN vorgenommen werden.
Die Pumpe *muss* bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Schalter/Steuerung angeschlossen werden.
Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
Drehstrommotoren **müssen** an einen **Motorschutz** angeschlossen werden.
Der Klemmenkasten/Motor kann jeweils um 90° gedreht werden.

1. Falls erforderlich, den Kupplungsschutz entfernen. Die Kupplung darf nicht demontiert werden.
2. Die Bolzen, die Pumpe und Motor zusammenhalten, entfernen.
3. Motor in die gewünschte Stellung drehen.
4. Bolzen wieder einsetzen und fest anziehen.
5. Kupplungsschutz montieren.
6. Der Klemmenkastendeckel ist nach elektrischem Anschluss und vor Inbetriebnahme ordnungsgemäss zu montieren.

Der elektrische Anschluss ist nach dem im Klemmen-kastendeckel befindlichen Schaltbild vorzunehmen.

Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium auf-gefüllt sein.***

7.1 Frequenzumrichterbetrieb

Alle Drehstrommotoren können an einen Frequenz-umrichter angeschlossen werden.

Achtung ***Je nach Frequenzumrichtertyp können erhöhte Motorengeräusche auftreten. Ausserdem kann der Motor bei Einsatz eines externen Frequenzumrichter schädli-chen Spannungsspitzen ausgesetzt werden.***

Daraus resultierende Störungen, d.h. sowohl Geräusche als auch schädliche Spannungsspitzen, lassen sich durch den Einbau eines LC-Filters zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor minimieren.
Es sind nur abgeschirmte Kabel zu verwenden.
Die minimale zulässige Frequenz beträgt 25%.
Um Lagerschäden durch Ableitstrom zu vermeiden, sind bei Motorenleistungen ab 45kW Motoren mit isolierten Lagern vorzusehen.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller vom Frequenzumrichter.

8. Inbetriebnahme

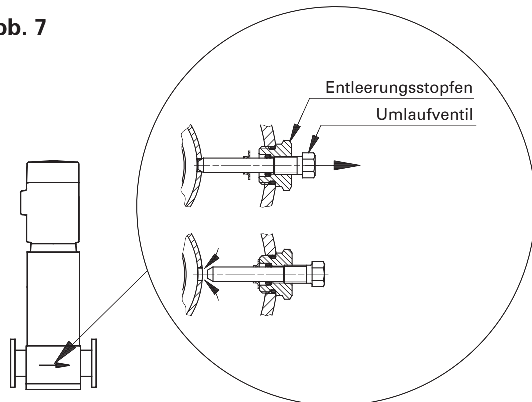
Achtung ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein. Bei Trockenlauf besteht die Gefahr, dass die Pumpenlager und die Wellenabdichtung beschädigt werden.***



Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten.
Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.

HP/HPC 3 und 5:
Bei diesen Pumpen kann es zweckmässig sein, das Umlaufventil während der Inbetriebnahme zu öffnen. Das Umlaufventil verbindet die Druck- und Saugseite der Pumpe und erleichtert dadurch die Auffüllung. Wenn der Pumpenbetrieb stabil ist, kann das Umlaufventil geschlossen werden. Bei Betrieb mit lufthaltigem Wasser kann es zweckmässig sein, das Umlaufventil zu öffnen, falls der Betriebsdruck niedriger als 6 bar ist. Falls der Betriebsdruck 6 bar überschreitet, muss das Umlaufventil geschlossen sein, da sonst das Material an der Öffnung wegen der hohen Flüssigkeitsgeschwindigkeit durch Verschleiss zerstört werden kann.

Abb. 7



9. Wartung



Vor jeder Demontage Saug- und Druckseite absperren, Sicherungen herausschrauben und Pumpe entleeren (drucklos).
Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt ausser Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschaltung zu sichern.
Ausführung nur durch Fachpersonal.

Die Lager und die Wellenabdichtung (GLRD) der Pumpe sind wartungsfrei. Eine geringe Leckage der GLRD ist zur Schmierung notwendig. Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichen Medien können Rückstände sichtbar sein.
Bei längeren Stillstandzeiten der Pumpe sollte zur Vermeidung von erhöhter Leckage der Gleitringdichtung die Pumpe periodisch kurz in Betrieb genommen werden.
Bei Pumpen, die in längeren Stillstandsperioden entleert sind, sollten ein paar Tropfen Silikonöl auf die Welle zwischen dem Kopfstück und der Kupplung gespritzt werden. Dadurch wird verhindert, dass die Dichtungsflächen zusammenkleben. Hierfür den Kupplungsschutzschirm entfernen.

Motorlager:
Motoren ohne Schmiernippel sind wartungsfrei.
Motoren mit Schmiernippeln können mit Hochtemperaturfett auf Lithiumbasis geschmiert werden. Siehe Schmieranweisung in der Lüfterhaube des Motors.
Bei saisonbedingter Ausserbetriebnahme von mehr als 6 Monaten jährlich empfiehlt es sich, die Motorlager bei der Ausserbetriebnahme zu schmieren.

10. Frostsicherung

Falls in längeren Stillstandsperioden Frostgefahr besteht, muss die Pumpe entleert werden.
Um die Pumpe zu entleeren, die Entlüftungsschraube im Kopfstück lösen und den Entleerungsstopfen im Fussstück entfernen.



Es ist sicherzustellen, dass das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten verursacht. Bei Anlagen mit heissen Medien ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.

Entlüftungsschraube anziehen und Entleerungsstopfen montieren, bevor die Pumpe erneut in Betrieb genommen wird.

HP/HPC 3 und 5:
Wiederinbetriebnahme, siehe Abschnitt 8.

11. Service

11.1 Verunreinigte Pumpe



Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädlichen oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.

In diesem Fall müssen bei **jeder** Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen.
Bei eventueller Serviceanforderung bei Biral muss unbedingt *vor* Versand der Pumpe mit Biral Kontakt aufgenommen werden und weitere Informationen über Fördermedium usw. müssen vorliegen, da sonst Biral die Annahme der Pumpe verweigern kann. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

11.2 Ersatzteile/Zubehör

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.
Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften der Pumpe negativ verändern und dadurch beeinträchtigen.
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens Biral ausgeschlossen.
Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur vom Biral-Service oder autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.
Bitte geben Sie eine genaue Schilderung im Fall einer Störung, damit sich unser Service-Techniker vorbereiten und mit den entsprechenden Ersatzteilen ausrüsten kann.
Die technischen Daten der Anlage entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

12. Justierung der Pumpenwelle

Zum Justieren der Pumpenwelle:

HP, HPC 3 und 5	Fig. A-D	siehe Seite 43
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	siehe Seite 44
HP, HPC 32 bis 90	Fig. A-C	siehe Seite 45
HP, HPC 120 und 150	Fig. A-F	siehe Seite 46

13. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

1. Hierfür sollen die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Biral-Werkstatt geliefert werden.

14. Störungsübersicht



Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein. Es muss sichergestellt werden, dass diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Fehler	Ursache	Abhilfe
1. Motor läuft nicht an, wenn er eingeschaltet wird	a) Keine Stromzufuhr am Motor	Versorgungsspannung anschliessen
	b) Sicherung durchgebrannt	Sicherungen auswechseln
	c) Motorschutzschalter hat ausgelöst	Motorschutzschalter wieder aktivieren
	d) Schaltkontakte oder die Spule des Schaltgerätes sind defekt	Kontakte oder Magnetspule auswechseln
	e) Steuersicherung defekt	Steuerstromkreis reparieren
	f) Motor defekt	Motor auswechseln
2. Motorschutzschalter löst sofort aus, wenn eingeschaltet wird	a) Sicherung/Sicherungsautomat durchgebrannt	Sicherung wieder einschalten
	b) Motorschutzschalter-Kontakte defekt	Motorschutzschalter-Kontakte auswechseln
	c) Kabelverbindung lose oder defekt	Kabelverbindung befestigen oder auswechseln
	d) Motorwicklung defekt	Motor auswechseln
	e) Pumpe mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung entfernen
	f) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich	Motorschutzschalter korrekt einstellen
3. Motorschutzschalter löst manchmal aus	a) Motorschutzschalter zu niedrig eingestellt oder hat falschen Bereich	Motorschutzschalter korrekt einstellen
	b) Netzspannung zeitweilig zu niedrig oder zu hoch	Netzspannung überprüfen
4. Motorschutzschalter hat nicht ausgelöst, Pumpe läuft aber nicht	a) Punkte 1a), b), d) und e) überprüfen	
5. Pumpenleistung instabil	a) Zulaufdruck zu niedrig (Kavitation)	Saugseiten Flüssigkeitsstand überprüfen
	b) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigung verstopft	Saugleitung oder Pumpe reinigen
	c) Pumpe saugt Luft an	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
6. Pumpe läuft, fördert aber kein Wasser	a) Saugleitung oder Pumpe aufgrund von Verunreinigung verstopft	Saugleitung oder Pumpe reinigen
	b) Fuss- oder Rückschlagventil blockiert in geschlossener Stellung	Fuss- oder Rückschlagventil reparieren
	c) Undichtigkeiten in der Saugleitung	Saugleitung reparieren
	d) Luft in der Saugleitung oder Pumpe	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
	e) Motor läuft mit falscher Drehrichtung	Drehrichtung wechseln
7. Pumpe dreht sich nach dem Ausschalten in die entgegengesetzte Richtung	a) Undichtigkeiten in der Saugleitung	Saugleitung reparieren
	b) Fuss- oder Rückschlagventil defekt	Fuss- oder Rückschlagventil reparieren
8. Undichtigkeit an der Wellenabdichtung	a) Wellenabdichtung defekt	Wellenabdichtung auswechseln
9. Geräusche	a) Kavitation in der Pumpe	Saugseitigen Flüssigkeitsstand überprüfen
	b) Pumpe wegen falscher Höhenstellung der Pumpenwelle schwergängig	Höhenstellung der Pumpenwelle korrigieren
	c) Frequenzumrichterbetrieb	Siehe Abschnitt 7.1 Frequenzumrichterbetrieb

Contents

1. Safety information

1.1 General remarks
These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into account during assembly, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and also the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the workplace.
Not only are the general safety hints included in this «Safety information» section to be observed, but also the special items concerning safety included in the other sections.

1.2 Identification of notices



The safety information contained in these installation and operating instructions, non-compliance with which can endanger people's safety, are specially marked with the general danger symbol «Safety sign according to DIN 4844-W9».



This symbol is a warning of dangerous electric voltage. «Safety sign according to DIN 4844-W8».

Warning ***You will find this symbol in the case of safety information, non-compliance with which can endanger the machine and its functions.***

Information signs mounted directly on the machinery, such as, for example
– arrow indicating direction of rotation
– symbols for fluid connections
must be obeyed without fail and be kept in a fully legible state.

1.3 Staff qualification and training
The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must show that they have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of the staff must be stipulated exactly by the plant operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with the safety information
Non-compliance with the safety information can endanger persons and also the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind.
For example, non-compliancemay result in the following risks:

– failure of important functions in the plant
– failure of prescribed methods for servicing and maintenance
– danger to persons through electrical and mechanical causes

1.5 Safety-conscious work
The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents, as well as any internal working, operating and safety regulations stipulated by the plant operator must be observed.

1.6 Safety information for the plant operator/operating personnel
Any risks from electric power must be eliminated (For details see, for example, the regulations published by NIN (CENELEC), the I.E.E. and local energy supplièrs).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspections
The plant operator has to ensure that all installation, maintenance and inspections are carried out by authorised and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately about the requirements by a thorough study of the installation and operating instructions.
Basically, any work on the plant should only be carried out when it is at a standstill and not carrying any electrical current.
Directly after completion of the work, all safety and protective installations must be mounted or activated again.
Before re-commissioning, the points listed in the section *«Electrical connection»* must be observed.

1.8 Unauthorised reconstruction and production of spares
Reconstruction of or changes to pumps are only permissible after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve the cause of safety.
The use of other parts can cancel any liability for the resultant consequences.

1.9 Improper operating methods
The operating reliability of the pumps supplied is only guaranteed with appropriate application of the section *«Intended application»* of the Installation and Operating Instructions. The limit values given in the technical data must not be exceeded on any account.

2. Transportation



The pump is supplied on a Euro-pallet or throw-away pallet with the appropriate packaging. When transporting, care has to be taken with the load carrying vehicle (lift truck, crane) and to ensure that the equipment stands steady. The transportation dimensions and weights are to be found in the technical data. General accident prevention regulations must be observed!

The threads fitted on large pump motors in the stator housing (for the lifting lugs) are inadequately dimensioned to lift up the entire pump, e.g. using the crane or hoist.

Depending on the size of the HP or HPC, the pumps must be lifted using belts or equivalent lifting equipment – with the help of the lifting lugs mounted on the pump head or motor flange, if available.

Warning ***The equipment must be protected from moisture and frost. Electronic components must not be exposed to any temperatures outside of the –10 °C … +50 °C range during transportation and storage.***

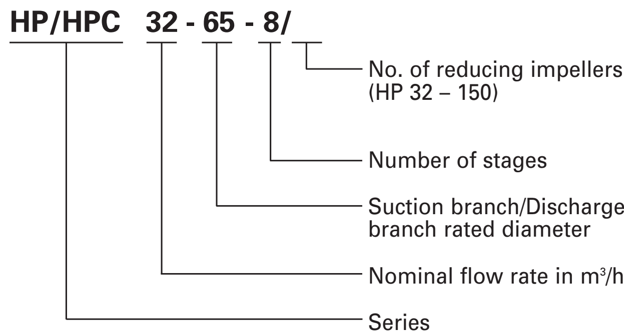
For the benefit of the environment ...



You will quite certainly appreciate that it is not possible to dispense with the transport packing. Please also help to protect our environment and dispose of or recycle the used materials in accordance with regulations.

3. Type designation

See pump nameplate.



4. Applications

Multistage in-line centrifugal pumps, types HP and HPC, are designed for the following applications:

Pumped liquids
Thin, non-explosive liquids, not containing solid particles or fibres. The liquid must not attack the pump materials chemically.
When pumping liquids with a density and/or viscosity higher than that of water, motors with correspondingly higher outputs must be used, if required.

HP
For liquid transfer, circulation and pressure boosting of cold or hot clean water (materials on page 36).

Typical applications:
- Municipal water supply and pressure boosting
- Domestic water supply
- Boiler feed and condensate systems
- Cooling water systems
- Irrigation and dewatering
- Fire fighting
- Washing plants and washdown

HPC
For liquid transfer, circulation and pressure boosting of cold or hot clean water, softened water, demineralised water and distilled water (materials on page 36).
The pump can also be used for brackish water and swimming pool water as well as for other chloride-containing liquids, how-ever, with a reduction in permissible liquid temperature.
Contact Biral for compatibility when pumping such liquids or other liquids which are not mentioned above.

Typical applications:
- Municipal water supply and pressure boosting
- Domestic water supply
- Boiler feed and condensate systems
- Cooling water systems
- Water treatment, R.O. systems and U.L. filtration systems
- Industrial circulation systems and processing systems
- Industrial washing plants and washdown.

Shaft seal
A floating ring seal is fitted. The seal can be fitted and removed easily as a complete unit (box to HP/HPC 90). Suitable up to 50% glycol content at up to 50 °C.

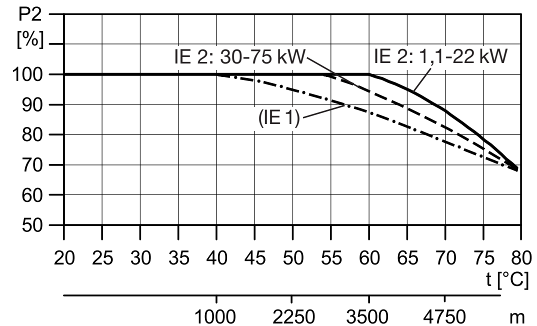
Mechanical seal
When substances are added to water, the choice of the mechanical seal must be checked. Particularly when more that 30 % of antifreeze (e.g. glycol, etc.) is added, the mechanical seal must be checked and a special version may have to be used.

5. Technical data

5.1 Ambient temperature
Maximum +40 °C

If the ambient temperature exceeds +40 °C or if the motor is located >1000 metres above the sea level, the motor output (P2) must be reduced due to the low density and consequently low cooling effect of the air. In such cases, it may be necessary to use a motor with a higher rated output.

Fig. 1



Example:
Figures 1 shows that P2 must be reduced to 88% when the pump is installed 3500 metres above the sea level. At an ambient temperature of 70 °C, P2 must be reduced to 78% of the rated output.

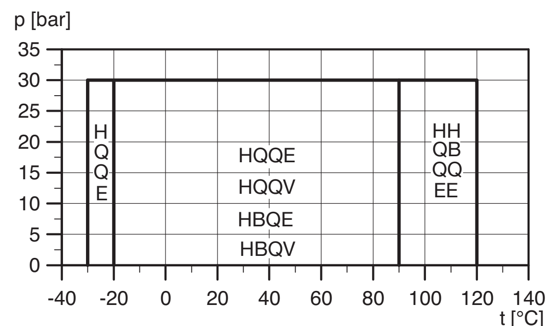
5.2 Liquid temperature
HP/HPC 3 to 20: –20 °C to +120 °C
HP/HPC 32 to 150: –30 °C to +120 °C
See also fig. A, page 38, which indicates the relationship between liquid temperature and maximum permissible operating pressure.

Note ***The maximum permissible operating pressure and liquid temperature ranges apply to the pump only.***

5.3 Maximum permissible operating pressure and liquid temperature for the shaft seal

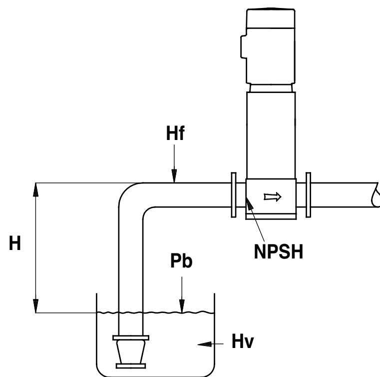
Fig. 2

HP/HPC 3 and 5 and HP/HPC 32 to 150:



5.4 Minimum inlet pressure

Fig. 5



The maximum suction lift «H» in metres head can be calculated as follows:

$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b	=	Barometric pressure in bar. (Barometric pressure can be set to 1 bar). In closed systems p_b indicates the system pressure in bar.
NPSH	=	**N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in metres head (to be read from the NPSH curve on page 41 at the highest flow the pump will be delivering).
H_f	=	Friction loss in suction pipe in metres head.
p_v	=	Vapour pressure in metres head, see fig. C on page 39 t_m = Liquid temperature.
Hs	=	Safety margin = 0.5 … 1,0 metres head.

If the calculated H is positive, the pump can operate at a suction lift of maximum «H» metres head.
If the calculated H is negative, an inlet pressure of minimum «H» metres head is required. There must be a pressure equal to the calculated H during operation.

Example:

p_b	= 1 bar
Pump type:	HP 15 - .., 50 Hz
Flow rate:	= 15 m³/h
NPSH	= 1,1 metres head (from fig. C on page 39)
H_f	= 3,0 metres head
Liquid temperature:	= +90 °C
p_v	= 7,2 metres head (from fig. C on page 39)

H $= p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - p_v - H_s$ (m head)

H $= 1 \times 10{,}2 - 1{,}1 - 3{,}0 - 7{,}2 - 0{,}5 =$ **1,6 metres head**

That means that an inlet pressure of 1,6 metres head is required during operation.

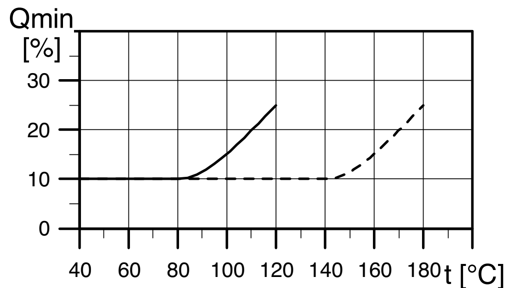
5.5 Maximum inlet pressure

Figure A, page 38, shows the maximum permissible inlet pressure. The actual inlet pressure + pressure when the pump is running against a closed valve must always be lower than the «maximum permissible *operating pressure*».
The pumps are pressure-tested at a pressure one and a half times greater than the value specified in fig. A, page 38.

5.6 Minimum flow rate

Due ti the risk of overheating, the pump should **not** be used at flows below the minimum flow rate.
The curve below shows the minimum flow rate as a percentage of the nominal flow rate in relation to the liquid temperature.

Fig. 6



Warning ***The pump must not operate against a closed shutoff valve in the discharge pipe.***

--------- Special version (Air-cooled shaft seal system)

5.7 Electrical data

See motor nameplate

5.8 Frequency of starts and stops

Motor power	Max. starts per hour
≤ 3 kW	200
4 a 30 kW	100
37 a 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Dimensions and weights

Dimensions:
See fig. D, page 40

Weights:
See label on the packing

5.10 Sound level

See fig. B, page 39

6. Installation

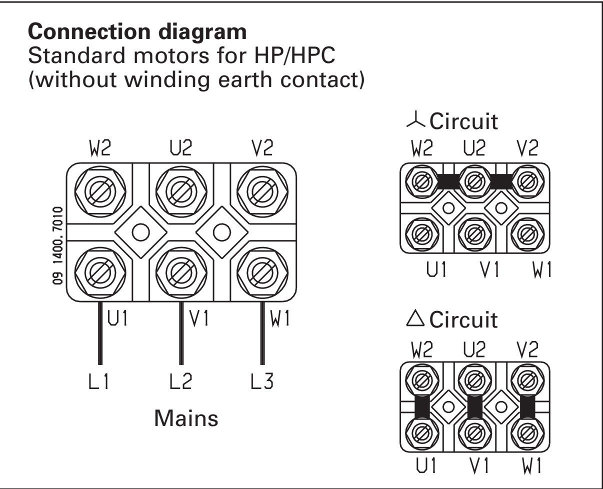
When installing the pump, follow the procedure below in order to avoid damaging the pump.

Step	Action
1	Arrows on the pump base show the direction of flow of liquid through the pump.
2	Page 40 shows: – port-to-port lenghts, – dimensions of the base, – pipework connections and – diameter and position of foundation bolts.
3	The pump can be installed vertically or horizontally. Ensure that an adequate supply of cool air reaches the motor cooling fan. However, the motor must never fall below the horizontal plane.
4	To minimize possible noise from the pump, it is advisable to fit expansion joints either side of the pump and anti-vibration mountings between foundation and pump. Isolating valves should be fitted either side of the pump to avoid draining the system if the pump needs to be cleaned, repaired or replaced. The pump must always be protected against backflow by means of a non-return valve (foot valve).
5	Install the pipes so that air looks are avoided, especially on the suction side of the pump.
6	In the case of installations in which: – the discharge pipe slopes downwards away from the pump, – there is a risk of siphon effect, – protection against backflow of unclean liquids is necessary, a vacuum valve must be fitted close to the pump.

7. Electrical connections



Before removing the terminal box cover and before any removal/dismantling of the pump, make sure that the electricity supply has been switched off.
The pump must be connected to an external mains switch with a minimum contact gap of 3 mm in all poles.



The electrical connections should be carried out by an authorized electrician in accordance with local regulations (EVU/VDE/NIN).
The pump *must* be connected to an external switch.
The operating voltage and frequency are marked on the nameplate. Make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.
Three-phase motors must be connected to a motor starter.

The terminal box/motor can be turned 90°C in each case.
1. If necessary, remove the coupling guards. Do not remove the coupling.
2. Remove the bolts securing the motor to the pump.
3. Turn the motor to the required position.
4. Replace and tighten the bolts.
5. Replace the coupling guards.
6. The lid of the terminal box should be properly mounted according to its electrical connection and prior to start-up.

The electrical connection should be carried out as shown in the diagram inside the terminal box cover.

Warning ***Do not start the pump until it has been filled with liquid.***

7.1 Frequency converter operation

All three-phase motors can be connected to a frequency converter.

Warning ***Increased motor noise can be produced depending on the type of frequency converter.***
The motor can also be exposed to harmful voltage peaks if an external frequency converter is used.

Resulting faults, i.e. noise as well as harmful voltage peaks, can be minimised by fitting an LC-filter between the frequency converter and motor.
Only screened cables must be used.
The minimum permitted frequency is 25%.
Motors of capacity above 45 kW should be provided with insulated bearings to prevent bearing damage from leakage current.
For further information please consult the manufacturer of the frequency converter.

8. Start-up

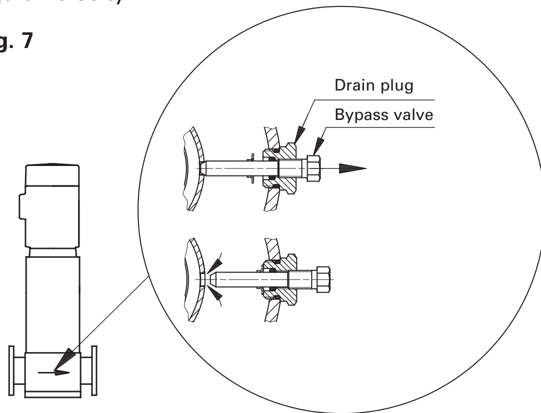
Warning **_Do not start the pump until it has been primed and vented._**
If run dry there is danger of damage to the pump bearings and shaft seal.



Pay attention to the direction of the vent hole and take care to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components. In hot water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

HPC/HPC 3 and 5:
For these pumps, it is advisable to open the bypass valve during start-up. The bypass valve connects the suction and discharge sides of the pump, thus making the filling procedure easier. When the operation is stable, the bypass valve can be closed. When pumping water with a high air content, it is an advantage for the by-pass valve to remain open if the operating pressure is less than 6 bar.
If the operating pressure exceeds 6 bar, the by-pass valve must be closed, since otherwise the material at the opening can be destroyed by wear owing to the high liquid velocity.

Fig. 7



9. Maintenance



Before each disassembly, lock the intake and discharge sides, unscrew the safety guards and empty the pump (free of pressure). Before starting work on the pump, make sure that no power is supplied to the pump and that it cannot be accidentally switched on. Maintenance may only be carried out by qualified personnel.

Pump bearings and shaft seal are maintenance-free.
If the pump is to be drained for a long period of inactivity, remove one of the coupling guards to inject a few drops of silicone oil on the shaft between the pump head and the coupling. This will prevent the shaft seal faces from sticking.
When fitting the coupling guards, make sure that they are centred vertically in the recesses in the pump head.

Motor bearings:
Motors which are not fitted with grease nipples are maintenance-free.
A slight leakage in the GLRD is necessary for lubrication. Residues can be visible from frost protection additives or similar media.
If the pump is not used for an extended period, it should be put into operation briefly occasionally to prevent increased leakage in the sliding ring seal.
Motors fitted with grease nipples should be lubricated with a high-temperature lithium-based grease, see the instructions on the fan cover.
In the case of seasonal operation (motor is idle for mor than 6 mounths of the year), it is recommended to grease the motor when the pump is taken out of operation.

10. Frost protection

Pumps which are not being used during periods of frost should be drained to avoid damage.
Drain the pump by loosening the vent screw in the pump head and by removing the drain plug from the base.



Care must be taken to ensure that the escaping water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components.
In hot water installations, special attention should be paid to the risk of injury caused by scalding hot water.

Tighten the vent screw and replace the drain plug before using the pump again.

HP/HPC 3 and 5
For restarting, see Section 8.

11. Service

11.1 Contaminated pump



If a pump has been used for a liquid which is injurious to health or toxic, the pump will be classified as contaminated.

If Biral is requested to service the pump, Biral must be contacted with details about the pumped liquid, etc. *before* the pump is returned for service. Otherwise Biral can refuse to accept the pump for service.
Possible costs of returning the pump are paid by the customer.
However, any application for service (no matter to whom it may be made) must include details about the pumped liquid if the pump has been used for liquids which are injurious to health or toxic.

11.2 Spare parts/accessories

We expressly draw attention to the fact that spare parts and accessories not supplied by us have not been tested and approved by us.
The installation and/or use of such products may therefore adversely alter and hence impair the design characteristics of the pump.
Biral can accept no liability and give no warranty at all for damage arising through the use of non-original spare parts and accessories.
Faults which cannot be eliminated by the customer himself should be rectified only by Biral Service or authorized specialist companies.
Please give an exact description in the event of a fault so that our service engineers can be prepared and can equip themselves with the appropriate spare parts.
Please see the rating plate for the technical data of the unit.

12. Pump shaft adjustment

For adjustment of pump shaft in:

HP, HPC 3 and 5	Fig. A-D	see page 43
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	see page 44
HP, HPC 32…90	Fig. A-C	see page 45
HP, HPC 120 and 150	Fig. A-F	see page 46

13. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

1. Use the local public or private waste collection service.
2. In case such a waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest Biral company or service workshop.

14. Fault finding chart



Before removing the terminal box cover and before any removal/dismantling of the pump, make sure that the electricity supply has been switched off.

Fault	Cause	Remedy
1. Motor does not run when started	a) Supply failure	Connect the electricity supply
	b) Fuses are blown	Replace fuses
	c) Motor starter overload has tripped out	Reactivate the motor protection
	d) Main contacts in motor starter are not making contact or the coil is faulty	Replace contacts or magnetic coil
	e) Control circuit is defective	Repair the control circuit
	f) Motor is defective	Replace the motor
2. Motor starter overload trips out immediately when supply is switched on	a) One fuse/automatic circuit breaker is blown	Cut in the fuse
	b) Contacts in motor starter overload are faulty.	Replace motor starter contacts
	c) Cable connection is loose or faulty	Fasten or replace the cable connection
	d) Motor winding is defective	Replace the motor
	e) Pump mechanically blocked	Remove the mechanical blocking of the pump
	f) Overload setting is too low	Set the motor starter correctly
3. Motor starter overload trips out occasionally	a) Overload setting is too low	Set the motor starter correctly
	b) Low voltage at peak times	Check the electricity supply
4. Motor starter has not tripped out but the pump does not run	a) Check 1a), b), d) and e)	
5. Pump capacity not constant	a) Pump inlet pressure is too low (cavitation)	Check the suction conditions
	b) Suction pipe/pump partly blocked by impurities	Clean the pump or suction pipe
	c) Pump draws in air	Check the suction conditions
6. Pump runs but gives no water	a) Suction pipe/pump blocked by impurities	Clean the pump or suction pipe
	b) Foot or non-return valve blocked in closed position	Repair the foot or non-return valve
	c) Leakage in suction pipe	Repair the suction pipe
	d) Air in suction pipe or pump	Check the suction conditions
	e) Motor rotates in the wrong direction	Change the direction of rotation of the motor
7. Pump runs backwards when switched off	a) Leakage in suction pipe	Repair the suction pipe
	b) Foot or non-return valve is defective	Repair the foot or non-return valve
8. Leakage is shaft seal	a) Shaft seal is defective	Replace the shaft seal
9. Noise	a) Cavitation occurs in the pump	Check the suction conditions
	b) Pump does not rotate freely (frictional resistance) because of incorrect pump shaft position.	Adjust the pump shaft
	c) Frequency converter operation	See section 7.1 Frequency converter operation

Spis treści

1. Wskazówki bezpieczeństwa

1.1 Ogólnie

Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać przy montażu, podczas pracy i konserwacji. Dlatego przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia musi ją bezwzględnie przeczytać monter jak też uprawniony personel i użytkownik. Instrukcja musi przez cały czas być dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.
Należy przestrzegać nie tylko ogólnych wskazówek zawartych w tym rozdziale “Wskazówki bezpieczeństwa”, ale również tych specjalnych wskazówek znajdujących się w innych rozdziałach, a odnoszących się do bezpieczeństwa.

1.2 Zaznaczanie wskazówek



Wskazówki bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji, które w przypadku ich nieprzestrzegania mogą stanowić zagrożenie dla osób, są specjalnie zaznaczone ogólnym symbolem zagrożenia ‘Znaki bezpieczeństwa wg DIN 4844-W9”.



Ten symbol ostrzega przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym. ‘Znaki bezpieczeństwa wg DIN 4844-W8”

Uwaga ***Ten symbol znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może powodować zagrożenie dla maszyny i jej działania.***

Wskazówka ***Tu znajdują się porady lub wskazówki ułatwiające pracę i zapewniające bezpieczną eksploatację.***

Tablice umieszczone bezpośrednio na urządzeniu, np.
– strzałka kierunku obrotów
– oznaczenia przyłączy płynów
muszą być bezwzględnie przestrzegane i utrzymywane w całkowicie czytelnym stanie.

1.3 Miarodajne przepisy i zalecenia

Przy projektowaniu i planowaniu należy przestrzegać również innych przepisów:
– SVGW
  Szwajcarii. Verein des Gas- und Wasserfaches, Zasady ustawiania instalacji wodnych, W3d, wydanie 1987
– Wytyczne DVGW
– TRWI
  Reguły techniczne dot. instalacji wody pitnej DIN 1988, cz. 5

1.4 Kwalifikacje i szkolenie personelu

Personel zajmujący się montażem, obsługą, konserwacją i kontrolą musi posiadać odpowiednie kwalifikacje.
Zakres odpowiedzialności, kompetencje personelu i nadzór muszą być dokładnie ustalone przez użytkownika.

1.5 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może stwarzać zagrożenie zarówno dla osób jak też dla środowiska i urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może prowadzić do utraty jakichkolwiek roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie może np. powodować następujące zagrożenia:
– nieprawidłowe działanie sprzętu,
– nieprawidłowy skutek przepisanych metod konserwacji i napraw,
– zagrożenie dla osób w wyniku elektrycznych i mechanicznych oddziaływań.

1.6 Bezpieczna praca

Należy przestrzegać podanych w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji wskazówek bezpieczeństwa, obowiązujących krajowych przepisów zapobiegania wypadkom jak też ewentualnych, wewnętrznych przepisów użytkownika, a dotyczących przepisów eksploatacji i bezpieczeństwa.

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego

Kiedy instalacja pracuje, nie wolno zdejmować istniejącego zabezpieczenia przed dotknięciem wirujących części.
Należy wykluczyć zagrożenia prądem elektrycznym (szczegóły znajdują się np. w przepisach NIN (CENELEC), VDE i lokalnego zakładu energetycznego).

1.8 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu, konserwacji i kontroli

Użytkownik ma zadbać o to, aby wszelkie prace montażowe, konserwacyjne i przeglądowe były wykonywane przez uprawniony i wykwalifikowany personel, który jest dostatecznie zaznajomiony ze sprzętem przez wnikliwe przestudiowanie instrukcji montażu i eksploatacji.
Prace przy urządzeniu w zasadzie należy prowadzić tylko wtedy, gdy jest ono zatrzymane i nie znajduje się pod napięciem.
Bezpośrednio po zakończeniu prac założyć z powrotem wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne względnie je włączyć.
Przed ponownym uruchomieniem przestrzegać punktów podanych w sekcji “*Podłączenie elektryczne”*.

1.9 Samodzielne przeróbki i wytwarzanie części zamiennych

Przebudowa pomp lub wprowadzenie w nich zmian są dozwolone tylko po uzgodnieniu z producentem.
Oryginalne części zamienne i dodatkowe wyposażenie autoryzowane przez producenta służą bezpieczeństwu. Stosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność za skutki z nich wynikające.

1.10 Niedozwolony sposób eksploatacji

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonych urządzeń jest zapewnione jedynie w przypadku eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem *“Zastosowanie” zawartym* w instrukcji montażu i eksploatacji. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

2. Transport



Pompa jest dostarczana na europalecie lub na palecie bezzwrotnej wraz z przewidzianym do tego opakowaniem. Podczas transportowania należy zwracać uwag na środki do przyjmowania ładunku (wózek podnośny, dźwig) oraz na stateczność.
Wymiary transportowe i ciężar znajdują się w danych technicznych.
Przestrzegać przepisów zapobiegania wypadkom!

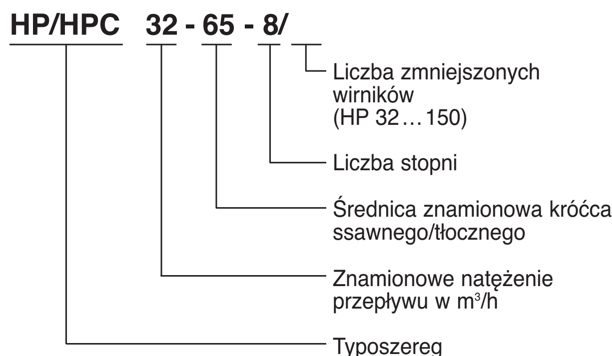
Gwinty pod ucha nośne w dużych silnikach pomp znajdujące się w obudowie stojana nie są dostatecznie zwymiarowane, aby można było podnosić całą pompę, np. za pomocą dźwigu lub wciągnika.

Zależnie od wielkości pomp HP, HPC należy je unosić za pomocą pasów lub równoważnych urządzeń do podnoszenia – wykorzystując do tego ucha nośne zamontowane na głowicy pompy lub kołnierzu silnika, jeśli są.

Uwaga ***Instalację należy chronić przed wilgocią i mrozem. W czasie transportu i magazynowania elektroniczne podzespoły nie mogą być narażone na temperatury poza zakresem –10 °C … +50 °C.***

3. Oznaczenie typu

Patrz Tabliczka znamionowa pompy



4. Zastosowanie

Wielostopniowe pompy wirowe Inline typoszeregów HP i HPC nadają się do następujących obszarów zastosowań:

Pompowane ciecze
Rzadkie, niewybuchowe ciecz bez ściernych składników lub o długich włóknach. Pompowana ciecz nie może atakować chemicznie materiałów, z których wykonana jest pompa. Jeśli ma być tłoczona ciecz, której gęstość lub lepkość różni się od tej dla wody, to ze względu na zmianę mocy hydraulicznej należy zwrócić uwagę na potrzebną do tego moc silnika.

HP
Do tłoczenia, cyrkulacji i zwiększania ciśnienia czystej wody zimnej i ciepłej (materiały na stronie 36).

Główne zakresy zastosowań
- Komunalne zaopatrzenie w wodę i zwiększanie ciśnienia
- Zaopatrzenie domów w wodę
- Zasilanie kotłów w wodę i pompowanie kondensatu
- Instalacje zraszające oraz nawadniające i odwadniające
- Instalacje gaśnicze
- Instalacje do mycia i czyszczenia

HPC
Do tłoczenia, cyrkulacji i zwiększania ciśnienia czystej wody zimnej i ciepłej, zmiękczonej, demineralizowanej i destylowanej (materiały na stronie 36).
Pompę można również stosować do pompowania wody słonawej i z basenów pływackich jak też cieczy zawierających chlor. Przy tym jednak zmniejsza się dopuszczalna temperatura cieczy. Przed zastosowaniem pomp do takich cieczy lub innych tu niewymienionych niezbędny jest kontakt z firmą Biral.

Główne zakresy zastosowań
- Komunalne zaopatrzenie w wodę i zwiększanie ciśnienia
- Zaopatrzenie domów w wodę
- Zasilanie kotłów w wodę i pompowanie kondensatu
- Instalacje uzdatniania wody, ultrafiltracja i odwrócona osmoza
- Przemysłowe instalacje obiegowe i technologiczne
- Instalacje do mycia i czyszczenia

Uszczelnienie wału
Jest wbudowane uszczelnienie pierścieniem ślizgowym. Uszczelnienie jako kompletna jednostka (box do HP/HPC 90) daje się w łatwy sposób montować i wymontowywać.
Nadaje się do mieszanin z udziałem glikolu do 50 % do 50 °C.

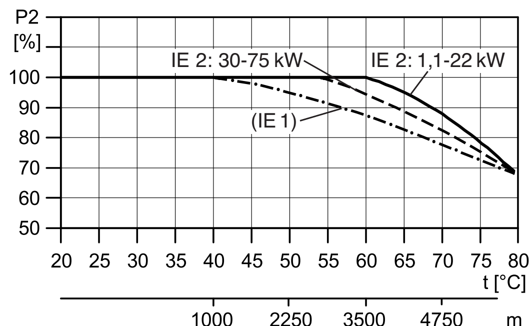
Uszczelnienie pierścieniem ślizgowym (GLRD)
W przypadku dodatków do wody należy sprawdzić dobór uszczelnienia GLRD. Szczególnie dla dodatków przeciw zamarzaniu (np. glikol, itp.) powyżej 30 % trzeba sprawdzić uszczelnienie GLRD, ewentualnie zastosować specjalne wykonanie.

5. Dane techniczne

5.1 Temperatura otoczenia
Max +40 °C

Jeśli temperatura otoczenia przekracza +40 °C lub jeśli silnik znajduje się powyżej 1000 m n.p.m., to ze względu na mniejszą gęstość powietrza i tym samym słabszym chłodzeniem musi zmniejszyć się moc silnika (P2).
W takim przypadku staje się konieczne wybranie większego silnika.

Rys. 1



Przykład:
Na rysunku 1 pokazano, że P2 należy zmniejszyć do 88 %, jeśli pompa ma być zamontowana na wysokości 3500 m n.p.m. Przy temperaturze 70 °C P2 trzeba zmniejszyć do 78 % mocy znamionowej.

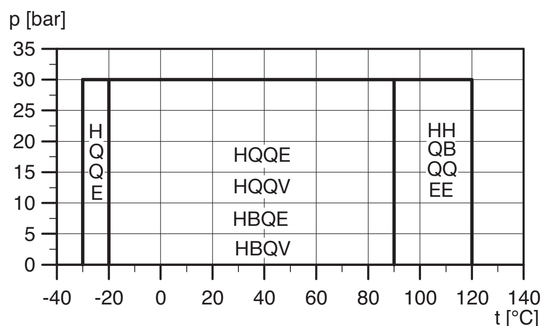
5.2 Temperatura cieczy
HP, HPC 3 do 20: –20 °C do +120 °C
HP, HPC 32 do 150: –30 °C do +120 °C
Na stronie 38 pokazana jest zależność pomiędzy temperaturą cieczy a maksymalnie dopuszczalnym ciśnieniem roboczym.

Wskazówka ***Maksymalnie dopuszczalne ciśnienie robocze i temperatura cieczy odnoszą się tylko do pompy.***

5.3 Maksymalnie dopuszczalne ciśnienie robocze i temperatura cieczy dla uszczelnienia wału

Rys. 2

HP/HPC 3 do 20 i HP/HPC 32 do 150

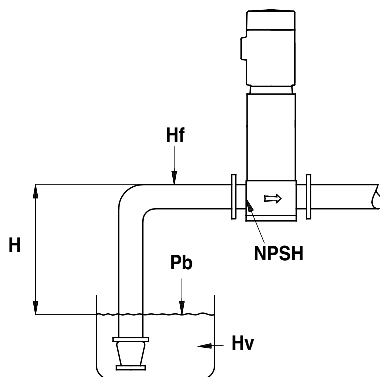


Ze względu na środowisko....

Z pewnością rozumiesz, że nie można zrezygnować z opakowań transportowych. Prosimy więc, abyś nam pomógł chronić to nasze środowisko poprzez utylizację zastosowanych materiałów zgodnie z przepisami lub dalsze ich wykorzystywanie.

5.4 Minimalne ciśnienie na dopływie

Rys. 5



Maksymalną wysokość ssania "H" oblicza się następująco:

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

p_b = Stan barometru w barach (stan barometru może być ew. 1 bar). W zamkniętych instalacjach p_b podaje ciśnienie w układzie w barach.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead w m słupa wody (odczytać z krzywej na stronie 41 przy maksymalnym natężeniu przepływu, który wytwarza pompa).

H_f = Strata na tarcie w przewodzie ssawnym w m słupa wody.

H_v = Ciśnienie parowania w m słupa wody, (patrz strona 39). t_m = Temperatura cieczy.

HS = Margines bezpieczeństwa = 0,5 … 1,0 m słupa wody.

Jeśli obliczona wysokość podnoszenia H jest dodatnia, to można pracować przy wysokości ssania max "H" m słupa wody.

Jeśli obliczona wysokość podnoszenia H jest ujemna, to jest konieczne tłoczenie na dopływie min "H" m słupa wody. W czasie pracy obliczona wysokość podnoszenia musi być przez cały czas.

Przykład:

p_b	= 1 bar
Typ pompy:	HP 15 - ..., 50 Hz
Wydajność:	15 m³/h
NPSH	1,1 m sł. wody (patrz strona 39).
Hs	= 1m wybrano
H_f =	3,0 m sł. wody
Temperatura cieczy	+90 °C
H_v	= 7,2 m sł. wody (patrz strona 39).
H	= $p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (m sł. wody)
H	= $1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 7,2 - 0,5$ = **1,6 m sł. wody**

Tzn., że w czasie pracy wymagana jest wysokość napływu 1,6 m sł. wody.

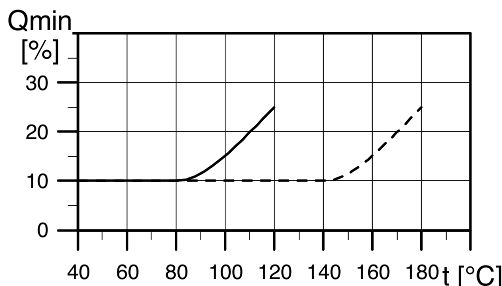
5.5 Maksymalne ciśnienie na dopływie

Na stronie 38 pokazane jest maksymalnie dopuszczalne ciśnienie na dopływie. Rzeczywiste ciśnienie na dopływie + zerowe ciśnienie tłoczenia musi jednak być niższe niż *"maksymalne, dozwolone ciśnienie robocze"*.
Pompy są sprawdzane pod ciśnieniem, które jest półtora raza wyższe niż wartość podana na stronie 38.

5.6 Wydajność

Ze względu na groźbę przegrzania pompa nie powinna pracować z wydajnością poniżej jej wartości minimalnej. Charakterystyka pokazuje minimalną wydajność w % znamionowej wydajności m³/h (patrz punkt 3 Oznaczenie typu) w zależności od temperatury cieczy.

Rys. 6



Uwaga ***Pompa nie może pracować przy zamkniętym zaworze odcinającym w przewodzie tłocznym.***

--------- Specjalne wykonanie (chłodzony powietrzem system uszczelnienia wału)

5.7 Dane elektryczne

Patrz tabliczka znamionowa silnika.

5.8 Częstość przełączania

Moc silnika	Max l. uruch./h
≤ 3 kW	200
4 do 30 kW	100
37 do 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Wymiary i ciężar

Wymiary:
Patrz strona 40

Ciężar:
Patrz nalepka na opakowaniu

5.10 Poziom dźwięku

Patrz strona 39

6. Montaż

Podczas montażu należy przestrzegać poniższych instrukcji, aby nie uszkodzić pompy.

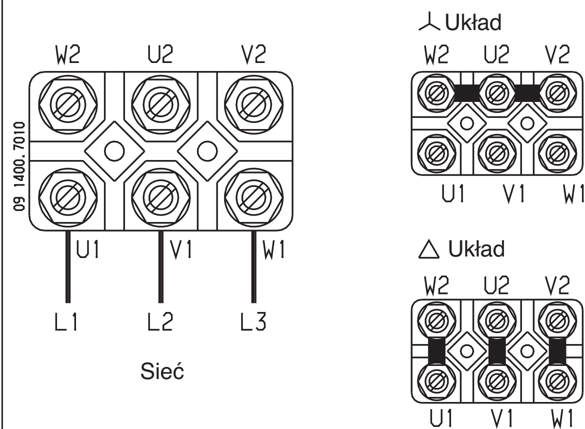
Stopień	Sposób postępowania
1	Strzałki na stopie pompy wskazują kierunek przepływu cieczy.
2	Na stronie 40 pokazane są: – długość wbudowania pompy jak też możliwości podłączenia rur, – wielkość stopy, – możliwości podłączenia rur i – rozmieszczenie otworów pod bolce w głowicy jak też ich średnice.
3	Pompę można montować z wałem w pionie lub w poziomie. Należy zapewnić dostateczny dopływ powietrza do chłodzenia silnika. Jednakże silnik nigdy nie może być skierowany do dołu.
4	W celu zmniejszenia ewentualnych dźwięków materiałowych zaleca się wyposażyć orurowanie w kompensatory jak też montować pompy na podkładkach zmniejszających drgania. Zamontować zawory odcinające przed i za pompą. W ten sposób zapobiega się konieczności opróżniania instalacji przy ewentualnym myciu, naprawie lub wymianie pompy. Pompa musi być zabezpieczona przed cofką za pomocą zaworu zwrotnego (stopowego).
5	Rurociągi należy tak układać, aby szczególnie w przewodzie ssącym nie mogło zbierać się powietrze.
6	W instalacjach, w których – rura tłoczna jest pochylona w dół od pompy, – istnieje groźna lewarowania, jak też – w instalacjach, które muszą być zabezpieczone przed cofką zanieczyszczonych cieczy, należy na pompie zamontować zawór podciśnieniowy.

7. Podłączenie elektryczne



Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej i przed każdym demontażem pompy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilania na wszystkich biegunach.
Klient musi zabezpieczyć pompę i ją podłączyć do zewnętrznego wyłącznika sieciowego.
Zwracać uwagę na odłączenie na wszystkich biegunach - odległość otwarcia zestyków przynajmniej 3 mm na każdy biegun.

Schemat podłączenia
Znormalizowane silniki do HP, HPC (bez WSK)



Elektryczne podłączenie może wykonać jedynie uprawniony elektryk zgodnie z przepisami lokalnego zakładu energetycznego lub przepisami VDE/NIN.
Klient *musi* zabezpieczyć pompę i ją podłączyć do zewnętrznego wyłącznika/sterowania.
Należy zwracać uwagę, aby dane elektryczne na tabliczce znamionowej zgadzały się z istniejącym zasilaniem elektrycznym.
Silniki trójfazowe **muszą** być **podłączone do** zabezpieczenia silnika.
Skrzynkę zaciskową/silnik można obrócić o 90°.

1. Usunąć osłonę sprzęgła, jeśli trzeba. Nie demontować sprzężenia.
2. Wyjąć śruby mocujące silnik z pompą.
3. Obrócić silnik do żądanego położenia.
4. Włożyć z powrotem śruby i dokręcić.
5. Zamontować osłonę sprzęgła.
6. Po elektrycznym podłączeniu, a przed uruchomieniem prawidłowo założyć pokrywę skrzynki zaciskowej.

Elektryczne podłączenie należy wykonać zgodnie ze schematem na pokrywie skrzynki zaciskowej.

Uwaga ***Przed uruchomieniem pompę bezwzględnie należy napełnić cieczą.***

7.1 Praca z falownikiem

Wszystkie silniki trójfazowe można podłączyć do falownika.

Uwaga ***Zależnie od typu falownika może występować zwiększony hałas silników.***
Ponadto przy zastosowaniu zewnętrznego falownika silnik może być narażony na szkodliwe szczytowe impulsy napięcia.

Wynikające z tego zakłócenia, tzn. zarówno hałas jak i szkodliwe impulsy szczytowe napięcia można zminimalizować poprzez zamontowanie filtra LC pomiędzy falownikiem a silnikiem.
Stosować jedynie kable ekranowane.
Minimalna, dozwolona częstotliwość wynosi 25 %.
W celu uniknięcia uszkodzenia łożysk w wyniku prądów upływu w przypadku mocy silnika od 45 kW należy przewidzieć silniki z izolowanymi łożyskami.
Po dalsze informacje należy zwrócić się do producenta falownika.

8. Uruchomienie

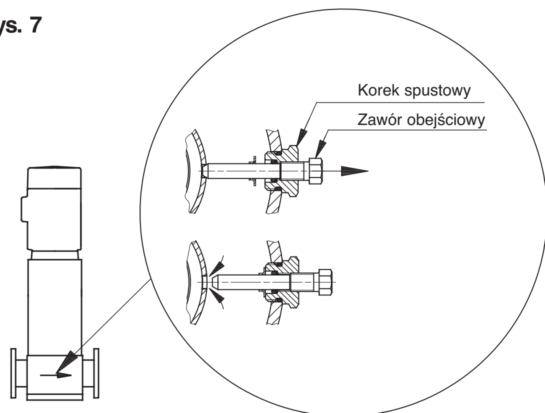
Uwaga ***Przed uruchomieniem pompę bezwzględnie należy napełnić cieczą i odpowietrzyć. Przy pracy na sucho istnieje zagrożenie, że ulegną uszkodzeniu łożyska pompy oraz uszczelnienie wału.***



Należy zwracać uwagę na kierunek otworu odpowietrzania aby uniknąć szkód na zdrowiu, uszkodzenia silnika lub innych zespołów ze strony wypływającego czynnika. Szczególnie w przypadku instalacji z gorącymi cieczami należy zapewnić, aby nie powstało żadne zagrożenie popatrzeniem.

HP/HPC 3 i 5:
W przypadku tych pomp może okazać się celowe otwarcie zaworu obejściowego podczas uruchamiania. Zawór obejściowy łączy stronę tłoczna i ssawną i tym samym ułatwia zalewanie pompy. Kiedy już pompa stabilnie pracuje - można zamknąć zawór obejściowy. Podczas pracy z wodą zawierającą powietrze może być potrzebne otwarcie zaworu obejściowego, jeśli ciśnienie robocze spadnie poniżej 6 barów. Jeśli ciśnienie robocze przekracza 6 barów, zawór obejściowy musi być zamknięty, gdyż w przeciwnym razie materiał przy otworze może zostać zniszczony z powodu zbyt dużej prędkości przepływu.

Rys. 7



9. Konserwacja



Przed każdym demontażem odciąć stronę ssawną i tłoczną, wykręcić bezpieczniki i opróżnić pompę (upuścić ciśnienie). Przed przystąpieniem do konserwacji bezwzględnie wyłączyć pompę, odłączyć od sieci na wszystkich biegunach i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. To może wykonać jedynie uprawniony personel.

Łożyska i uszczelnienie wału (GLRD) pompy nie wymagają konserwacji.
Niewielki wyciek na uszczelnieniu GLRD jest potrzebny do smarowania. W przypadku dodatków przeciw zamarzaniu lub podobnych mogą być widoczne pozostałości. W celu uniknięcia zwiększonego wycieku w przypadku dłuższych postojów pompę należy okresowo włączać na chwilę.
W przypadku pomp które zostają opróżnione na dłuższy okres czasu, należy natrysnąć kilka kropli oleju silikonowego na wał pomiędzy głowicą a sprzęgłem. W ten sposób zapobiega się wzajemnemu sklejaniu się powierzchni uszczelniających. W tym celu zdjąć osłonę zabezpieczenia sprzęgła.

Łożyska silnika:
Silniki bez gniazd smarowych nie wymagają konserwacji.
Silniki z gniazdami smarowymi można smarować smarem na bazie litu odpornym na wysokie temperatury.
Patrz instrukcja smarowania na osłonie wentylatora.
W przypadku sezonowego wyłączania na dłużej niż 6 miesięcy w roku zaleca się przesmarowanie łożysk silnika jeszcze przed wyłączeniem.

10. Zabezpieczenie przed mrozem

Jeśli w czasie dłuższych okresów przestojów mogą wystąpić mrozy, to pompę należy opróżnić.
W celu opróżnienia poluzować śrubę odpowietrzającą w głowicy i wykręcić korek spustowy w stopie.



Należy zapewnić, aby wypływający czynnik nie spowodował żadnych szkód na zdrowiu, uszkodzenia silnika lub innych zespołów. W przypadku instalacji z gorącym czynnikiem szczególnie należy unikać groźby poparzenia.

Przed ponownym uruchomieniem pompy dokręcić śrubę odpowietrzającą i wkręcić korek spustowy.

HP/HPC 3 i 5:
Ponowne uruchomienie - patrz rozdział 8.

11. Serwis

11.1 Zanieczyszczone pompy



Jeśli pompa była wykorzystywana do pompowania cieszy szkodliwych dla zdrowia lub trujących, to jest ona zakwalifikowana do pomp zanieczyszczonych.

W takim przypadku przy **każdym** wezwaniu serwisu należy podać szczegółowe informacje odnośnie do pompowanej cieczy.
Przy ewentualnym wezwaniu serwisu Biral *przed* wysyłką pompy bezwzględnie należy nawiązać kontakt i przekazać serwisowi dalsze informacje dot. pompowanej cieczy, itp., gdyż w przeciwnym razie serwis może odmówić przyjęcia takiej pompy. Ewentualne koszty wysyłki ponosi wysyłający.

11.2 Części zamienne/wyposażenie

Zwracamy szczególną uwagę na fakt, że części zamienne i wyposażenie dostarczone nie przez nas nie są również przez nas sprawdzone i potwierdzone.
Dlatego zamontowanie lub zastosowanie takiego wyrobu zależnie od sytuacji może zmienić i tym samym pogorszyć konstrukcyjne właściwości pompy.
W przypadku szkód wynikających ze stosowania nieoryginalnych części zamiennych lub nieoryginalnego wyposażenia wykluczona jest wszelka odpowiedzialność i gwarancja firmy Biral.
Awarie - których nie można usunąć samemu - powinny być naprawiane tylko przez serwis Biral lub upoważnione, wyspecjalizowane firmy.
W przypadku awarii prosimy o podawanie dokładnego jej opisu, aby nasz technik serwisu mógł się przygotować i zabrać ze sobą odpowiednie części zamienne.
Dane techniczne instalacji proszę odczytać z tabliczki znamionowej.

12. Regulacja wału pompy

Aby wyregulować wały pomp:

HP, HPC 3 i 5	Rys. A-D	patrz strona 43
HP, HPC 10, 15, 20	Rys. A-F	patrz strona 44
HP, HPC 32 do 90	Rys. A-C	patrz strona 45
HP, HPC 120 i 150	Rys. A-F	patrz strona 46

13. Utylizacja

Niniejszy wyrób jak też jego części należy utylizować zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

1. Tu należy zatrudnić lokalne, publiczne lub prywatne firmy utylizacyjne.
2. Jeśli brak jest takiej firmy lub jest odmowa przyjęcia materiałów zastosowanych w wyrobie, to wyrób lub ewentualnie zagrażające środowisku materiały można dostarczyć do najbliższego warsztatu firmy Biral.

14. Przegląd usterek



Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej i przed każdym demontażem pompy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilania na wszystkich biegunach. Należy zapewnić, aby nie można było go nieopatrznie ponownie włączyć.

Usterka	**Przyczyna**	**Sposób usunięcia**
1. Silnik nie uruchamia się, chociaż jest załączony	a) Prąd nie dochodzi do silnika	Podłączyć napięcie zasilania
	b) Przepalony bezpiecznik	Wymienić bezpieczniki
	c) Zadziałał stycznik silnikowy	Włączyć z powrotem stycznik silnikowy
	d) Zestyki lub cewka podzespołu przełączającego są uszkodzone	Wymienić zestyki lub cewkę elektromagnesu
	e) Uszkodzony bezpiecznik sterowania	Naprawić obwód sterowania
	f) Uszkodzony silnik	Wymienić silnik
2. Stycznik silnikowy wyłącza się natychmiast po załączeniu	a) Przepalony bezpiecznik/automat bezpiecznikowy	Ponownie włączyć bezpiecznik
	b) Uszkodzone zestyki stycznika silnikowego	Wymienić zestyki stycznika silnikowego
	c) Luźny przewód łączący lub uszkodzony	Poprawić mocowanie połączenia kablowego lub wymienić
	d) Uszkodzone uzwojenie silnika	Wymienić silnik
	e) Pompa zablokowana mechanicznie	Usunąć blokadę mechaniczną
	f) Stycznik silnikowy ustawiony za nisko lub ma niewłaściwy zakres	Prawidłowo ustawić stycznik silnikowy
3. Stycznik silnikowy wyłącza się przypadkowo	a) Stycznik silnikowy ustawiony za nisko lub ma niewłaściwy zakres	Prawidłowo ustawić stycznik silnikowy
	b) Napięcie sieci chwilowo za małe lub za duże	Sprawdzić napięcie zasilania
4. Stycznik silnikowy nie zadziałał, ale pompa nie pracuje	a) Sprawdzić punkty 1a), b), d) i e)	
5. Niestabilna wydajność pompy	a) Za niskie ciśnienie na dopływie (kawitacja)	Sprawdzić poziom cieczy po stronie ssawnej
	b) Przewód ssawny lub pompa zapchane z powodu zanieczyszczeń	Oczyścić przewód ssawny lub pompę
	c) Pompa zasysa powietrze	Sprawdzić poziom cieczy po stronie ssawnej
6. Pompa pracuje, ale nie podaje wody	a) Przewód ssawny lub pompa zapchane z powodu zanieczyszczeń	Oczyścić przewód ssawny lub pompę
	b) Zawór stopowy lub zwrotny blokuje w położeniu zamknięcia	Naprawić zawór stopowy lub zwrotny
	c) Nieszczelności w przewodzie ssawnym	Naprawić przewód ssawny
	d) Powietrze w przewodzie ssawnym lub w pompie	Sprawdzić poziom cieczy po stronie ssawnej
	e) Silnik obraca się w niewłaściwym kierunku	Zmienić kierunek obrotów
7. Po wyłączeniu pompa obraca się w przeciwnym kierunku	a) Nieszczelności w przewodzie ssawnym	Naprawić przewód ssawny
	b) Uszkodzony zawór stopowy lub zwrotny	Naprawić zawór stopowy lub zwrotny
8. Nieszczelność na uszczelnieniu wału	a) Uszkodzone uszczelnienie wału	Wymienić uszczelnienie wału
9. Hałas	a) Kawitacja w pompie	Sprawdzić poziom cieczy po stronie ssawnej
	b) Pompa nie pracuje swobodnie z powodu błędnego położenia jej wału	Poprawić położenie wału pompy
	c) Praca z falownikiem	Patrz 7.1. Praca z falownikiem

Cuprins

1. Reguli de securitate

1.1 Generalităţi
Acest manual de montaj şi funcţionare conţine indicaţii de bază, ce trebuie respectate la instalare, în timpul funcţionării şi pentru întreţinere. Aşadar, acesta trebuie să fie citit obligatoriu înaintea montajul şi punerii în funcţiune de către montator, precum şi de personalul specializat autorizat/operator. Acesta trebuie să fie disponibil întotdeauna la locul de utilizare al instalaţiei.
Nu trebuie respectate numai regulile de securitate generale incluse în această secţiune „Reguli de securitate”, ci şi regulile de securitate speciale incluse în celelalte secţiuni.

1.2 Semne de avertizare



Regulile de securitate incluse în aceste instrucţiuni de montaj şi exploatare, care în cazul nerespectării pot conduce la pericole pentru persoane, sunt marcate în mod special cu simbolul general pentru pericole „Semn de siguranţă conform DIN 4844-W9”.



Acest simbol reprezintă avertizarea cu privire la tensiunea electrică periculoasă. „Semn de siguranţă conform DIN 4844-W8”.

Atenţie ***Acest simbol se regăseşte la regulile de securitate, a căror nerespectare poate cauza pericole pentru utilaj şi funcţiile acestuia.***

Indicaţie ***Aici sunt prezentate sfaturi sau indicaţii, care facilitează lucrul şi garantează o operare sigură.***

Indicaţiile aplicate direct pe instalaţie, ca de exemplu
– Săgeata pentru direcţia de rotaţie
– Marcaje pentru racordurile cu fluid trebuie respectate obligatoriu şi păstrate în stare perfect lizibilă.

1.3 Prevederi şi directive esenţiale
Pentru proiectare trebuie respectate următoarele prevederi:
– SVGW
  Elveţia. Asociaţia din domeniul gazului şi apei, Directive pentru realizarea instalaţiilor de apă, W3d, ediţia1987
– Directivele DVGW
– TRWI
  Reguli tehnice pentru instalaţiile de apă potabilă DIN 1988, partea 5

1.4 Calificarea şi instruirea personalului
Personalul pentru montaj, funcţionare, întreţinere şi control trebuie să deţină calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competenţa şi supravegherea personalului trebuie stabilite cu precizie de către utilizator.

1.5 Pericole în cazul nerespectării regulilor de securitate
Nerespectarea regulilor de securitate poate avea drept urmare atât periclitarea persoanelor, cât şi a mediului şi instalaţiei. Nerespectarea regulilor de securitate poate conduce la pierderea oricăror pretenţii de despăgubire.

În special, nerespectarea acestor reguli poate cauza:
– Defectarea funcţiilor importante din cadrul instalaţiei
– Defectarea metodelor prevăzute pentru reparaţii şi întreţinere
– Punerea în pericol a persoanelor din cauze electrice şi mecanice.

1.6 Lucrul în siguranţă
Trebuie respectate regulile de securitate incluse în acest manual de montaj şi funcţionare, prevederile naţionale în vigoare pentru prevenirea accidentelor, precum şi eventualele prevederi interne referitoare la lucru, funcţionare şi siguranţă.

1.7 Reguli de securiatate pentru operator/utilizator
Protecţia existentă împotriva atingerii pentru componentele mobile nu trebuie îndepărtată când instalaţia se află în funcţiune.
Trebuie eliminate pericolele cauzate de energia electrică (pentru detalii vezi prevederile NIN (CENELEC), VDE şi ale companiei locale de furnizare a energiei electrice).

1.8 Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreţinere şi control
Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj, întreţinere şi control sunt efectuate de personal autorizat şi calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de montaj şi utilizare.
În principiu, lucrările la instalaţie trebuie efectuate numai când aceasta este în repaus şi în stare deconectată de la tensiune.
Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranţă şi protecţie trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcţiune.
Înaintea repunerii în funcţiune, trebuie respectate punctele incluse în secţiunea *„Racordarea electrică”*.

1.9 Modificările neavizate şi producerea pieselor de schimb
Reechiparea sau modificările la pompe sunt permise numai în urma discuţiei cu producătorul. Piesele de schimb originale şi accesoriile autorizate de producător ajută la menţinerea siguranţei.
Utilizarea altor piese degrevează producătorul de orice responsabilitate asupra consecinţelor.

1.10 Moduri de utilizare nepermise
Siguranţa funcţionării pompelor livrate se garantează numai în cazul utilizării corespunzătoare, in conformitate cu secţiunea *„Aplicaţii”* din instrucţiunile de montaj şi exploatare. Valorile limită menţionate în datele tehnice nu trebuie depăşite în niciun caz.

2. Transportul



Pompa este livrată pe un europalet sau un palet nereturnabil cu ambalajul corespunzător. În timpul transportului, trebuie avut grijă cu mijlocul de susţinere folosit (stivuitor, macara) şi la siguranţa poziţiei. Dimensiunile de transport şi greutăţile sunt indicate în datele tehnice. Trebuie respectate prevederile generale de prevenire a accidentelor!

Atenţie ***Instalaţia trebuie protejată împotriva umidităţii şi îngheţului. În timpul transportului şi depozitării componentele electronice nu trebuie supuse unei temperaturi în afara intervalului –10 °C … +50 °C.***

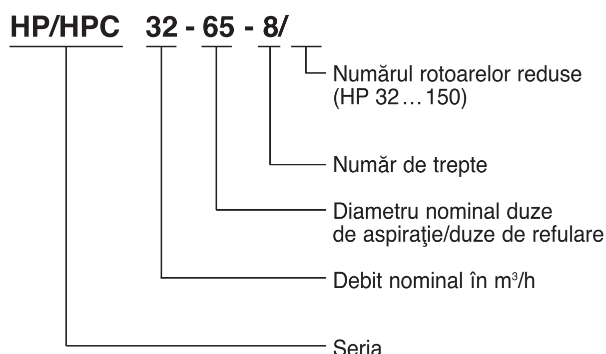
De dragul mediului ...



Cu siguranţă înţelegeţi faptul că nu se poate renunţa la ambalajul de transport. Ajutaţi-ne să protejăm mediul şi să casăm materialele utilizate conform prevederilor în vigoare sau să le refolosim.

3. Codul modelului

Vezi plăcuţa de identificare a pompei.



4. Aplicaţii

Pompele centrifugale inline cu mai multe trepte din seriile HP şi HPC sunt adecvate pentru următoarele domenii de utilizare:

Fluide
Fluide cu densitate redusă, neexplozive, fără componente solide sau cu fibre lungi. Fluidul nu trebuie să atace chimic materialele pompei.
Dacă trebuie pompat un lichid cu o densitate şi/sau vascozitate diferite de ale apei, trebuie avut în vedere puterea motorului din cauza modificării puterii hidraulice.

HP
Pentru pomparea, circulaţia şi creşterea presiunii apei reci şi calde curate (materiale la pagina 36).

Domenii principale de utilizare:
- Alimentarea locală cu apă şi creşterea presiunii
- Alimentarea cu apă menajeră
- Alimentarea cazanelor şi pomparea condensului
- Instalaţii de irigare, precum şi instalaţii de stropire şi drenare
- Instalaţii de stingere a incendiilor
- Instalaţii de spălare şi curăţare

HPC
Pentru pomparea, circulaţia şi creşterea presiunii apei reci şi calde curate, a apei dedurizate, a apei demineralizate şi a apei distilate (materiale la pagina 36).
Pompa poate fi utilizată şi pentru pomparea apei salmastre şi a apei din bazine de înot, precum şi a altor fluide cu conţinut de clor la o temperatură admisă a fluidului redusă.
Înaintea utilizării pompelor cu aceste fluide sau cu alte fluide nemenţionate, este necesar acordul din partea Biral.

Domenii principale de utilizare:
- Alimentarea locală cu apă şi creşterea presiunii
- Alimentarea cu apă menajeră
- Alimentarea cazanelor şi pomparea condensului
- Instalaţii de preparare a apei, ultrafiltrare şi osmoză inversă
- Sisteme industriale de circulaţie şi tehnologia de procesare
- Instalaţii industriale de spălare şi curăţare

Garnitura arborelui
Este montată o garnitură inelară glisantă. Ca unitate completă (Box până la HP/HPC 90), garnitura se poate monta şi demonta cu uşurinţă.
Adecvată până la un conţinut de glicol de 50%, până la 50 °C.

Garnitură mecanică
În cazul adăugărilor de substanţe în apă, trebuie verificată alegerea garniturii mecanice. În special când se adăugă antigel (de ex. glicol sau similar) peste 30%, trebuie verificată garnitura mecanică şi eventual utilizată o construcţie specială.

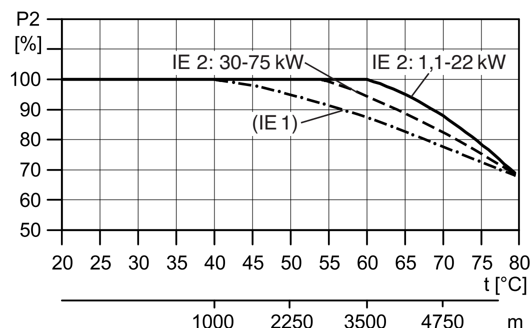
5. Date tehnice

5.1 Temperatura ambiantă

Max. +40 °C

Dacă temperatura ambiantă depăşeşte +40 °C sau dacă motorul se află la >1000 de metri peste nivelul mării, puterea motorului (P2) trebuie redusă din cauza densităţii reduse a aerului şi astfel a răcirii reduse.
În aceste cazuri, poate fi necesar utilizarea un motor mai mare.

Fig. 1



Exemplu:
Imaginea 1 indică faptul că P2 trebuie redusă la 88%, dacă pompa se instalează la 3500 de metri peste nivelul mării. La temperaturi de 70 °C, P2 trebuie să fie redusă la 78% din puterea nominală.

5.2 Temperatura fluidului

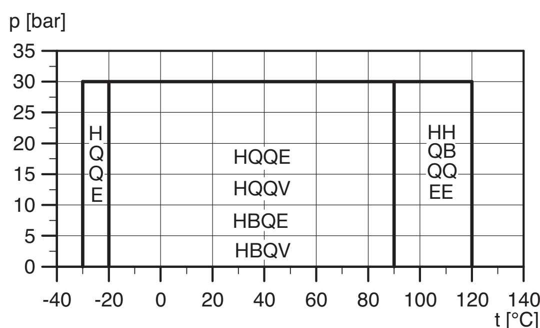
HP, HPC 3 până la 20: –20 °C până la +120 °C
HP, HPC 32 până la 150: –30 °C până la +120 °C
Vezi Fig. A, pagina 38, care indică relaţia dintre temperatura mediului şi presiunea de funcţionare maximă admisă.

Indicaţie ***Datele presiunii de funcţionare maxime admise şi ale temperaturii fluidului se referă numai la pompă.***

5.3 Presiunea de funcţionare maximă admisă şi temperatura fluidului pentru garnitura arborelui

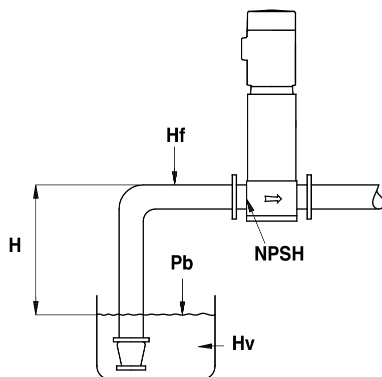
Fig. 2

HP/HPC 3 până la 20 şi HP/HPC 32 până la 150



5.4 Presiunea de admisie min.

Fig. 5



Înălţimea de aspirare maximă „H" se calculează după cum urmează:

$H = p_b \times 10,2 – NPSH - H_f – H_v – H_s$

p_b = Presiunea atmosferică în bar. (presiunea atmosferică se poate seta la 1 bar). În instalaţiile închise p_b indică presiunea sistemului în bar.

NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead în mCA (în curba NPSH de la pagina 41, se citeşte la debitul maxim, pe care îl asigură pompa).

H_f = Pierderi prin frecare în conducta de aspiraţie în mCA

H_v = Presiunea aburului în mCA (vezi Fig. C, pagina 39) t_m = Temperatura fluidului.

Hs = Înălţimea de siguranţă = 0,5 … 1,0 mCA

Dacă înălţimea de pompare H este pozitivă, pompa poate funcţiona cu o înălţime de aspirare de max. „H" mCA.

Dacă inălţimea de pompare H este negativă, este necesară o presiune minimă de admisie „H" mCA. Înălţimea de pompare calculată trebuie să fie disponibilă constant în timpul funcţionării.

Exemplu:

p_b	= 1 bar
Tipul pompei:	HP 15 - ..., 50 Hz
Debit:	15 m³/h
NPSH	1,1 mCA (din Fig. C, pagina 39)
Hs	= 1 m selectat
H_f	= 3,0 mCA
Temperatura fluidului	+90 °C
H_v	= 7,2 mCA (din Fig. C, pagina 39)
H	= $p_b \times 10,2 – NPSH – H_f – H_v – H_s$ (mCA)
H	= 1 × 10,2 – 1,1 – 3,0 – 7,2 – 0,5 = **1,6 mCA**

Înseamnă că este necesară o înălţime de aspirare de max. 1,6 mCA în timpul funcţionării.

5.5 Presiune de admisie max.

Fig. A, pagina 38 indică presiunea de admisie max. Presiunea de admisie efectivă + presiunea de pompare zero trebuie să fie mai mică decât *„presiunea de admisie max. permisă"*.

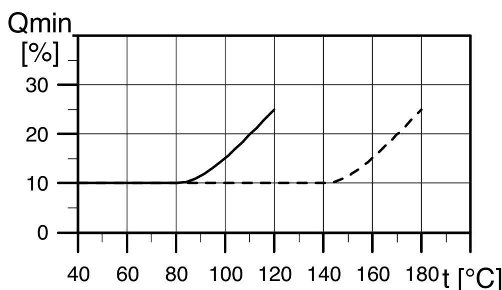
Pompele sunt verificate la o presiune, care este mai mare decât valoarea indicată în Fig. A, pagina 38.

5.6 Debitul minim

Din cauza pericolului de supraincălzire, pompa nu trebuie utilizată la debite mai mici decat debitul min.

Caracteristica indică debitul min. în procente din debitul nominal m³/h (vezi punctul 3, codul modelului) în funcţie de temperatura fluidului.

Fig. 6



Atenţie ***Pompa nu trebuie să funcţioneze cu robinetul de pe conducta de refulare închis.***

--------- Construcţie specială (sistem de etanşate a arborelui răcit cu aer)

5.7 Date electrice

Vezi plăcuţa cu caracteristici a motorului.

5.8 Frecvenţa comutării

Puterea motorului	nr. max. de porniri/h
≤ 3 kW	200
4 până la 30 kW	100
37 până la 55 kW	75
75 kW	50

5.9 Dimensiuni şi greutăţi

Dimensiuni:

Vezi Fig. D, pagina 40

Greutăţi:

Vezi autocolantul de pe ambalaj

5.10 Nivelul de zgomot

Vezi Fig. B, pagina 39

6. Montajul

La montajul pompei trebuie respectate următoarele instrucţiuni, pentru ca pompa să nu fie deteriorată.

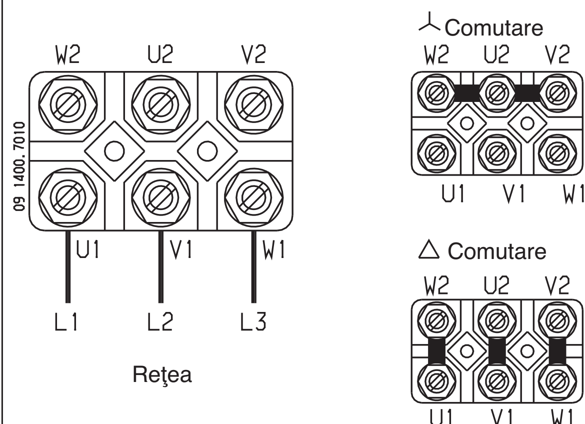
Treaptă	Procedură
1	Săgeţile de pe piesa inferioară a pompei indică direcţia de curgere a fluidului.
2	Pagina 40 indică: – Lungimea de montaj a pompei şi posibilităţile de racordare a conductelor, – Dimensiunea piesei inferioare – Posibilităţile de racordare a conductelor şi – Alinierea orificiilor pentru şuruburi în piesa inferioară, precum şi diametrul acestora.
3	Pompa se poate monta cu arborele vertical sau orizontal. Trebuie asigurat un debit suficient de aer pentru răcirea motorului. Motorul nu trebuie să fie niciodată orientat in jos.
4	Pentru reducerea eventualelor zgomote, se recomandă echiparea conductelor cu compensatoare de dilatare şi instalarea pompelor pe baze care reduc oscilaţiile. Montaţi robineţi pe aspiraţia şi refularea pompei. Astfel se evită golirea instalaţiei in cazul unei eventuale curăţări, reparări sau inlocuiri a pompei. Pompa trebuie protejată impotriva refulării cu ajutorul clapetului de sens.
5	Conductele trebuie montate astfel încât să nu se poată colecta aer în special în conducta de aspirare.
6	In instalaţiile in care – conducta are deviaţii în aval de pompă, – există pericolul unui efect de sifon, iar – este necesară protejarea impotriva refulării fluidelor murdare, trebuie montat un aerisitor în apropierea pompei.

7. Racordarea electrică



Înaintea îndepărtării capacului casetei de borne şi înaintea fiecărei demontări a pompei, deconectaţi obligatoriu tensiunea de alimentare de la toţi polii.
Pompa trebuie conectată la un comutator de reţea extern care are o distanţă între contacte de minim 3 mm.

Schema de conectare
Motoare normale pentru HP, HPC (fără împământare)



Racordarea electrică trebuie efectuată de către un specialist in conformitate cu prevederile locale ale EVU, respectiv VDE/NIN.
Pompa *trebuie* conectată la un comutator extern/sistem de comandă.
Trebuie avut grijă ca datele electrice indicate pe plăcuţa de identificare să corespundă cu alimentarea existentă cu curent.
Motoarele trifazate trebuie racordate la un întrerupător.
Caseta de borne/motorul se poate roti la 90°.

1. Dacă este necesar, îndepărtaţi protecţia cuplajului. Cuplajul nu trebuie să fie demontat.
2. Îndepărtaţi şuruburile, care fixează pompa şi motorul.
3. Rotiţi motorul în poziţia dorită.
4. Montaţi şuruburile la loc şi strângeţi-le.
5. Montaţi protecţia cuplajului.
6. Racordarea electrică se efectuează conform schemei de conectare de pe capacul casetei de borne.

Atenţie ***Înaintea punerii în funcţiune, pompa trebuie umplută obligatoriu cu fluid.***

7.1 Funcţionarea convertizorului de frecvenţă

Toate motoarele trifazate pot fi conectate la un convertizor de frecvenţă.

Atenţie ***În funcţie de tipul convertizorului de frecvenţă, se pot produce zgomote amplificate ale motorului.***
Suplimentar, în cazul utilizării unui convertizor de frecvenţă extern, motorul poate fi supus vârfurilor de tensiune negative.

Avariile rezultate, atât zgomote, cât şi vârfurile de tensiune negative, se pot minimiza prin montarea unui filtru LC între convertizorul de frecvenţă şi motor.
Trebuie utilizate numai cabluri ecranate.
Frecvenţa minimă admisă este de 25%.
Pentru a evita daunele cauzate de curentul de scurgere, la motoare cu puteri de la 45 kW se prevăd motoare cu lagăre izolate.
Pentru alte informaţii, contactaţi producătorul convertizorului de frecvenţă.

8. Punerea în funcţiune

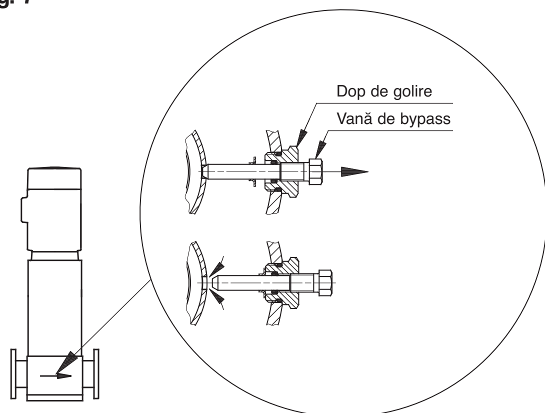


Înaintea punerii în funcţiune, pompa trebuie să fie umplută obligatoriu cu fluid şi să fie aerisită. În cazul funcţionării pe uscat, există pericolul ca lagărul pompei şi garnitura arborelui să fie deteriorate.

Pentru a evita accidentările sau deteriorările motorului sau ale altor componente din cauza fluidului care iese, trebuie să aveţi grijă la direcţia orificiului de aerisire. În special la instalaţiile cu fluide fierbinţi trebuie să vă asiguraţi că nu există niciun pericol de opărire.

HP/HPC 3 şi 5:
La aceste pompe, se recomandă deschiderea vanei de bypass in timpul punerii in funcţiune. Vana de bypass face legătura intre circuitul de refulare şi cel de aspiraţie al pompei facilitând astfel umplerea. Dacă funcţionarea pompei este stabilă, vana de bypass poate fi inchisă. In cazul funcţionării cu apă aerată şi dacă presiunea de funcţionare este mai mică de 6 bar este un avantaj ca vana de bypass să fie deschisă,. Dacă presiunea de funcţionare depăşeşte 6 bar, vana de bypass trebuie să fie inchisă, in caz contrar materialul orificiului poate fi distrus prin uzură din cauza vitezei mari a fluidului.

Fig. 7



9. Întreţinerea



Înaintea oricrării demontări, închideţi aspiraţia şi refularea, deşurubaţi siguranţele şi goliţi pompa (fără presiune). Înaintea începerii lucrărilor de întreţinere, scoateţi obligatoriu pompa din funcţiune, deconectaţi toţi polii de la reţea şi asiguraţi-o împotriva repornirii. Se efectuează numai de către personalul specializat.

Lagărul şi garnitura arborelui pompei nu necesită intreţinere. O scurgere redusă a garniturii arborelui este necesară pentru lubrifiere. La completările cu antigel sau fluide similare, pot fi vizibile reziduuri.
In cazul perioadelor lungi de repaus ale pompei, pentru evitarea scurgerilor mari ale etanşării mecanice, pompa trebuie pusă in funcţiune periodic pentru scurt timp.
La pompele care sunt golite pe perioadele lungi de repaus, trebuie pulverizate cateva picături de ulei de silicon pe arbore intre piesa frontală şi cuplaj. Astfel se evită lipirea suprafeţelor garniturii. Pentru aceasta, îndepărtaţi ecranul de protecţie al cuplajului.

Lagărul motorului:
Motoarele fără nipluri de lubrifiere nu necesită întreţinere. Motoarele cu nipluri de lubrifiere pot fi lubrifiate cu vaselină pe bază de litiu la temperatură inaltă. Vezi indicaţia de lubrifiere pe capacul ventilatorului motorului.
In cazul scoaterii din funcţiune de peste 6 luni pe an, se recomandă lubrifierea lagărului motorului.

10. Protecţia împotriva îngheţului

Dacă există pericolul de ingheţ in perioadele lungi de repaus, pompa trebuie golită.
Pentru a goli pompa, desfaceţi şurubul de aerisire din piesa frontală şi îndepărtaţi dopul de golire din piesa inferioară.



Trebuie să vă asiguraţi că fluidul ieşit nu cauzează accidentări sau deteriorarea motorului sau a altor componente. La instalaţiie cu fluide fierbinţi, trebuie evitată opărirea.

Strângeţi şurubul de aerisire şi montaţi dopul de golire, înainte de a repune pompa în funcţiune.

HP/HPC 3 şi 5:
Pentru repunerea in funcţiune, vezi secţiunea 8.

11. Service

11.1 Pompa murdară



Dacă pompa se utilizează pentru pomparea unui lichid periculos pentru sănătate sau toxic, aceasta este clasificată ca fiind contaminată.

În acest caz, la **fiecare** solicitare de service trebuie să se furnizeze informaţii detaliate despre fluid.
În cazul unei eventuale solicitări de service la Biral, *înaintea* expedierii pompei trebuie neapărat să contactaţi Biral şi să furnizaţi informaţii detaliate despre fluid etc., deoarece în caz contrar Biral poate refuza preluarea pompei. Eventualele costuri de expediere sunt suportate de expeditor.

11.2 Piese de schimb/accesorii

Vă atenţionăm explicit că piesele de schimb şi accesoriile care nu sunt livrate de noi nu au fost verificate şi aprobate de noi.
Montarea şi/au utilizarea acestor produse poate modifica în mod negativ şi chiar afecta in anumite situaţii caracteristicile constructive ale pompei.
În cazul utilizării pieselor de schimb sau a accesoriilor neoriginale, Biral este degrevată de orice responsabilitate asupra consecinţelor.
Avariile care nu pot fi remediate de dvs. trebuie eliminate numai de unitatea service Biral sau de firmele specializate autorizate.
În cazul unei avarii, furnizaţi o prezentare precisă pentru ca tehnicianul nostru de service să se poată pregăti şi să poată aduce piesele de schimb corespunzătoare.
Datele tehnice ale instalaţiei se regăsesc pe plăcuţa de identificare.

12. Reglarea arborelui pompei

Pentru reglarea arborelui pompei:

HP, HPC 3 şi 5	Fig. A-D	vezi pagina 43
HP, HPC 10, 15, 20	Fig. A-F	vezi pagina 44
HP, HPC 32 până la 90	Fig. A-C	vezi pagina 45
HP, HPC 120 şi 150	Fig. A-F	vezi pagina 46

13. Casarea

cest produs, precum şi piesele acestuia trebuie casate in mod ecologic.

1. În acest sens, trebuie să apelaţi la companiile de casare locale publice sau private.
2. Dacă nu există o astfel de organizaţie sau se refuză preluarea materialelor utilizate în cadrul produsului, atunci produsul sau eventualele materiale periculoase pentru mediu trebuie trimise la cel mai apropiat atelier Biral.

14. Prezentarea defecţiunilor



Înaintea îndepărtării capacului casetei de borne şi înaintea fiecărei demontări a pompei, deconectaţi obligatoriu tensiunea de alimentare de la toţi polii. Trebuie să vă asiguraţi că aceasta nu poate fi repornită accidental.

Eroare	Cauză	Ajutor
1. Motorul nu funcţionează când este pornit	a) Nu există alimentare cu curent la motor	Racordaţi tensiunea de alimentare
	b) Siguranţă arsă	Înlocuiţi siguranţele
	c) Comutatorul de protecţie a motorului s-a declanşat	Reactivaţi comutatorul de protecţie al motorului
	d) Contactele de comutare sau bobina dispozitivului de comutare sunt defecte	Înlocuiţi contactele sau bobina magnetică
	e) Siguranţa de comandă defectă	Reparaţi circuitul de comandă
	f) Motorul defect	Înlocuiţi motorul
2. Comutatorul de protecţie al motorului se declanşează imediat, la pornire	a) Siguranţa/întrerupătorul automat ars	Reporniţi siguranţa
	b) Contactele comutatorului de protecţie al motorului defecte	Înlocuiţi contactele comutatorului de protecţie al motorului
	c) Legătura cablului slăbită sau defectă	Fixaţi sau înlocuiţi legătura cablului
	d) Bobina motorului defectă	Înlocuiţi motorul
	e) Pompa blocată mecanic	Îndepărtaţi blocarea mecanică
	f) Comutatorul de protecţie al motorului este setat prea jos sau are un interval greşit	Setaţi corect comutatorul de protecţie al motorului
3. Comutatorul de protecţie a motorului se declanşează câteodată	a) Comutatorul de protecţie a motorului este setat prea jos sau are un interval greşit	Setaţi corect comutatorul de protecţie a motorului
	b) Tensiunea de alimentare este temporar prea joasă sau prea înaltă	Verificaţi tensiunea de alimentare
4. Comutatorul de protecţie a motorului nu s-a declanşat, dar pompa nu funcţionează	a) Verificaţi punctele 1a), b), d) şi e)	
5. Puterea pompei instabilă	a) Presiunea de admisie prea joasă (cavitaţie)	Verificaţi nivelul lichidului pe circuitul de aspiraţie
	b) Conducta de aspiraţie sau pompa obturată din cauza impurităţilor	Curăţaţi conducta de aspiraţie sau pompa
	c) Pompa aspiră aer	Verificaţi nivelul lichidului pe circuitul de aspiraţie
6. Pompa funcţionează, dar nu pompează apă.	a) Conducta de aspiraţie sau pompa obturată din cauza impurităţilor	Curăţaţi conducta de aspiraţie sau pompa
	b) Robinetul sau clapetul de sens blocat în poziţia închisă	Reparaţi robinetul sau clapetul de sens
	c) Scurgeri in conducta de aspiraţie	Reparaţi conducta de aspiraţie
	d) Aer în conducta de aspirare sau în pompă	Verificaţi nivelul lichidului pe circuitul de aspiraţie
	e) Motorul funcţionează cu direcţia de rotaţie greşită	Schimbaţi direcţia de rotaţie
7. După oprire, pompa se roteşte în direcţia opusă.	a) Scurgeri în conducta de aspiraţie	Reparaţi conducta de aspiraţie
	b) Robinetul sau clapetul de sens defect	Reparaţi robinetul sau clapetul de sens
8. Scurgeri la garnitura arborelui	a) Garnitura arborelui defectă	Înlocuiţi garnitura arborelui
9. Zgomote	a) Cavitaţie în pompă	Verificaţi nivelul lichidului pe circuitul de aspiraţie
	b) Pompa funcţionează greu din cauza poziţiei greşite a arborelui pompei	Corectaţi poziţia arborelui pompei
	c) Funcţionarea convertizorului de frecvenţă	Vezi secţiunea 7.1 Funcţionarea convertizorului de frecvenţă

Werkstoffe **Materials** **Materiały** **Materiale**		Werkstoffnummern Materials numbers Symbol materiału Numerele materialelor			
		HP/HP-E		**HPC/HPC-E**	
Einzelteile Parts Element Piese de schimb		**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m** 1) **15-50-m** 1) **20-50-m** 1)	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r** 3) **150-125-m/r** 3)	**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m** 2) **15-50-m** 2) **20-50-m** 2)	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r** 3) **150-125-m/r** 3)
Laufrad Impeller Wirnik Rotor	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Welle Shaft Wał Arbore	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil	1.4401 1.4457 1)	1.4057	1.4401 1.4460 2)	1.4462
Zwischenkammer Intermediate chamber Komora pośrednia Cameră intermediară	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Mantel Outer sleeve Płaszcz Manta	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil	1.4301	1.4301	1.4401	1.4401
Kopfstück Pump head Głowica Piesă frontală	Gusseisen Cast iron Żeliwo Fontă	EN-JL 1030	EN-JS 1050	EN-JL 1030	
Kopfstück Pump head Głowica Piesă frontală	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil				1.4408
Kopfstückeinlage Pump head cover Wkład głowicy Suport piesă frontală	Rostfreier Stahl Stainless stee Stal nierdzewna Oţel inoxidabil	–	–	1.4408	–
Zwischenstück Motor stool Element pośredni Piesă intermediară	Gusseisen Cast iron Żeliwo Fontă	–	EN-JL 1030 EN-JS 1050 3)	–	EN-JL 1030 EN-JS 1050 3)

3) < 55 kW

Werkstoffe **Materials** **Materiały** **Materiale**		Werkstoffnummern Materials numbers Symbol materiału Numerele materialelor			
		HP/HP-E		**HPC/HPC-E**	
Einzelteile Parts Element Piese de schimb		**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[1] **15-50-m**[1] **20-50-m**[1]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3] **150-125-m/r**[3]	**3-25-m** **5-32-m** **10-40-m**[2] **15-50-m**[2] **20-50-m**[2]	**32-65-m/r** **45-80-m/r** **64-100-m/r** **90-100-m/r** **120-125-m/r**[3] **150-125-m/r**[3]
Fussstück Base plate Stopa Piesă inferioară	Gusseisen Cast iron Żeliwo Fontă	EN-JL 1030	EN-JS 1050		
Fussstück Base plate Stopa Piesă inferioară	Rostfreier Stahl Stainless steel Stal nierdzewna Oţel inoxidabil			1.4408	1.4408
Grundplatte Base plate Płyta podstawy Placă de bază	Gusseisen Cast iron Żeliwo Fontă	–	–	EN-JL 1030	EN-JS 1050
Spaltring Neck ring Pierścień Inel despicat		PTFE		PTFE	
Stehbolzen Staybolt Śruba odległościowa Şuruburi de susţinere		1.0533	ETG 25	1.4401 1.4057	1.4057
Bodenlager Bolton bearing Łożysko Suport de podea		–	Hartmetall Hard metal Twardy metal Metal dur	–	Hartmetall Hard metal Twardy metal Metal dur
Wellenabdichtung Shaft seal Uszczelnienie wału Garnitura arborelui	Siliziumkarbid/Siliziumkarbid Silicon carbide/Silicon carbide Węglik krzemu/węglik krzemu Carbură de siliciu/Carbură de siliciu	X	X	X	X
O-Ringe O-ring O-ringi Garnituri inelare	EPDM-Gummi oder Viton Rubber EPDM or viton Guma EPDM lub Viton Cauciuc EPDM sau Viton	X	X	X	X

3) < 55 kW

Fig./Rys. A

Max. Zulaufdruck für HP/HPC:
Maximum inlet pressure for HP/HPC:
Max ciśnienie na dopływie dla HP/HPC:
Presiunea max. de admisie pentru HP/HPC:

Pumpentyp Pump type Typ pompy Tipul pompei			Frequenz Frequency Częstotliwość Frecvenţa	bar barów
HP, HPC	3-25-2	…3-25-29	50 Hz	10
3-..	3-25-31	…3-25-36	50 Hz	15
HP, HPC	5-32-2	…5-32-16	50 Hz	10
5-..	5-32-18	…5-32-36	50 Hz	15
HP, HPC	10-40-1	…10-40-6	50 Hz	8
10-..	10-40-7	…10-40-22	50 Hz	10
HP, HPC	15-50-2	…15-50-3	50 Hz	8
15-..	15-50-4	…15-50-16	50 Hz	10
HP, HPC	20-50-1	…20-50-3	50 Hz	8
20-..	20-50-4	…20-50-17	50 Hz	10
HP, HPC	32-65-1/1	…32-65-4	50 Hz	4
32-..	32-65-5/2	…32-65-10	50 Hz	10
	32-65-11/2	…32-65-12	50 Hz	15

Pumpentyp Pump type Typ pompy Tipul pompei			Frequenz Frequency Częstotliwość Frecvenţa	bar barów
HP, HPC	45-80-1/1	…45-80-2	50 Hz	4
45-..	45-80-3/2	…45-80-5	50 Hz	10
	45-80-6/2	…45-80-10	50 Hz	15
HP, HPC	64-100-1/1	…64-100-2/2	50 Hz	4
64-..	64-100-2/1	…64-100-4/2	50 Hz	10
	64-100-4/1	…45-80-8/1	50 Hz	15
HP, HPC	90-100-1/1	…90-100-1	50 Hz	4
90-..	90-100-2/2	…90-100-3/2	50 Hz	10
	90-100-3	…90-100-6	50 Hz	15
HP, HPC	120-125-1	…120-125-2/1	50 Hz	10
120-..	120-125-2	…120-125-5/1	50 Hz	15
	120-125-6/1	…120-125-7	50 Hz	20
HP, HPC	150-125-1/1	… 150-125-1	50 Hz	10
150-..	150-125-2/1	… 150-125-4/1	50 Hz	15
	150-125-5/2	… 150-125-6	50 Hz	20

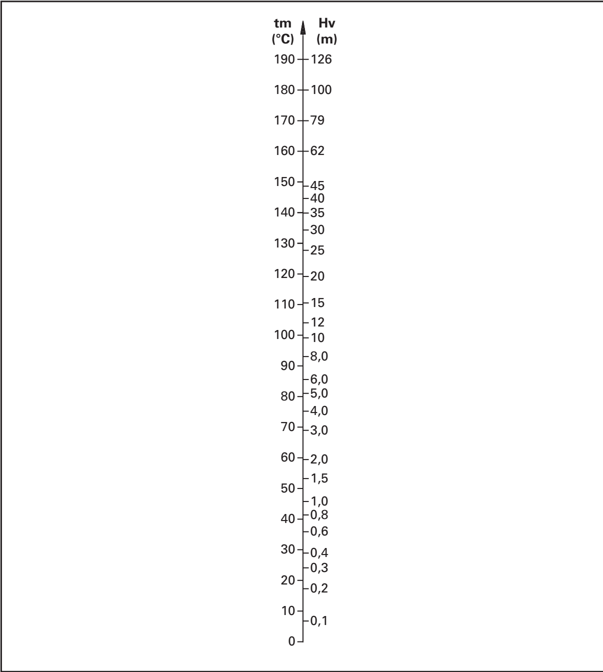
Max. Zulässiger Betriebsdruck (Zulaufdruck und Nullförderhöhe)
Max. permissible operating pressure (inlet pressure and zero delivery head)
Max dopuszczalne ciśnienie robocze (ciśnienie na dopływie i zerowa wysokość podnoszenia)
Presiunea de funcţionare max. admisă (presiunea de admisie şi înălţimea de pompare zero)

	Oval		**DIN-PJE**	
Pumpentyp Type de pompe Tipul pompei	Max. zulässiger Betriebsdruck Maximum permissible operating pressure Max dopuszczalne ciśnienie robocze Presiunea max. admisă de funcţionare	Mediumtemperatur-bereich Liquid temperature range Zakres temperatur cieczy Intervalul de temperatură al fluidului	Max. zulässiger Betriebsdruck Maximum permissible operating pressure Max dopuszczalne ciśnienie robocze Presiunea max. admisă de funcţionare	Mediumtemperatur-bereich Liquid temperature range Zakres temperatur cieczy Intervalul de temperatură al fluidului
HP 3-25-2 … 3-25-23 oval HP 3-25-27 … 3-25-36 DIN HPC 3-25-2 … 3-25-36 DIN/PJE	16 bar	min –20 °C…+120 °C	 25 bar/barów 25 bar/barów	 – 20 °C…+120 °C – 20 °C…+120 °C
HP 5-32-2 … 5-32-20 oval HP 5-32-24 … 5-32-36 DIN HPC 5-32-2 … 5-32-36 DIN/PJE	16 bar	min –20 °C…+120 °C	 25 bar/barów 25 bar/barów	 – 20 °C…+120 °C – 20 °C…+120 °C
HP 10-40-1 … 10-40-12 oval HP 10-40-14 … 10-40-22 DIN HPC 10-40-1 … 10-40-22 DIN	16 bar	min –20 °C…+120 °C	 25 bar/barów 25 bar/barów	 – 20 °C…+120 °C – 20 °C…+120 °C
HP/HPC 15-50-1 – 15-50-10 DIN/PJE 15-50-12 – 15-50-17 DIN/PJE			16 bar/barów 25 bar/barów	– 20 °C…+120 °C
HP/HPC 20-50-1 … 20-50-10 DIN/PJE 20-50-12 – 20-50-17 DIN/PJE			16 bar/barów 25 bar/barów	– 20 °C…+120 °C
HP/HPC 32-65-1/1 … 32-65-7 DIN HP/HPC 32-65-8/2 … 32-65-12 DIN			16 bar/barów 30 bar/barów	– 30 °C…+120 °C – 30 °C…+120 °C
HP/HPC 45-80-1/1 … 45-80-5 DIN HP/HPC 45-80-6/2 … 45-80-11 DIN			16 bar/barów 30 bar/barów	– 30 °C…+120 °C – 30 °C…+120 °C
HP/HPC 64-100-1/1 … 64-100-5/1 DIN HP/HPC 64-100-6/2 … 64-100-8/1 DIN			16 bar/barów 30 bar/barów	– 30 °C…+120 °C – 30 °C…+120 °C
HP/HPC 90-100-1/1 … 90-100-4 DIN HP/HPC 90-100-5/2 … 90-100-6 DIN			16 bar/barów 30 bar/barów	– 30 °C…+120 °C – 30 °C…+120 °C
HP/HPC120-125-m/r DIN HP/HPC150-125-m/r DIN			30 bar/barów 30 bar/barów	– 30 °C…+120 °C – 30 °C…+120 °C

Fig. B: Luftschallemission von Pumpen mit Motor, die von Biral montiert sind:
Fig. B: Airborne noise emitted by pumps with motors fitted by Biral:
Rys. B: Emisja dźwięku powietrznego dla pomp z silnikiem, które są montowane przez firmę Biral:
Fig. B: Nivelul de zgomot emis de pompele cu motoare Biral:

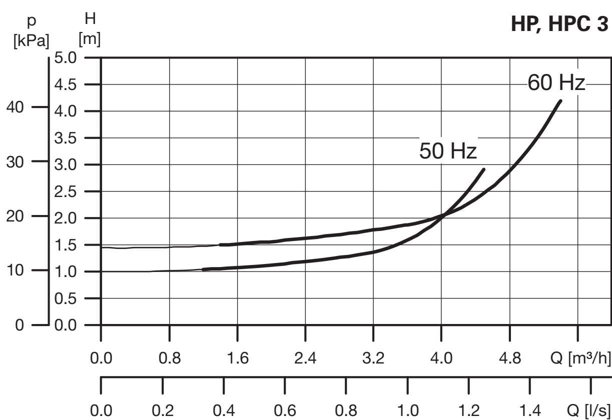
Motor Silnik [kW]	50 Hz L_{pA} [dB(A)]	60 Hz L_{pA} [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.10	52	57
1.50	54	59
2.20	54	59
3.00	55	60
4.00	62	66
5.50	60	65
7.50	60	65
11.00	60	65
15.00	60	65
18.50	60	65
22.00	66	70
30.00	71	75
37.00	71	75
45.00	71	75
55.00	71	75
75.00	73	77

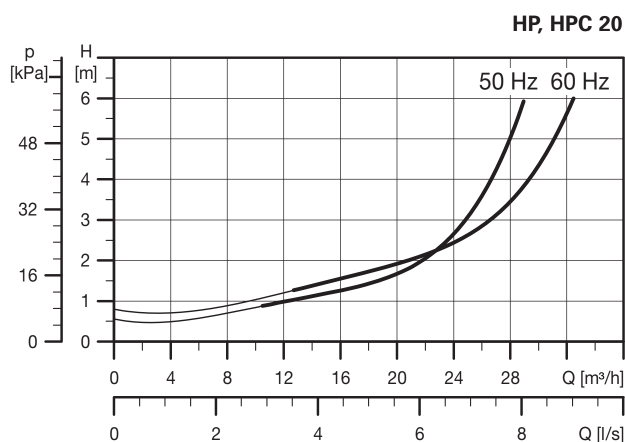
Fig. C: Dampfdruck pv (m), Mediumtemperatur
Vapour pressure pv (m), medium temperature
Rys. C: Ciśnienie parowania pv (m), temperatura cieczy
Fig. C: Presiunea aburului pv (m), temperatura fluidului

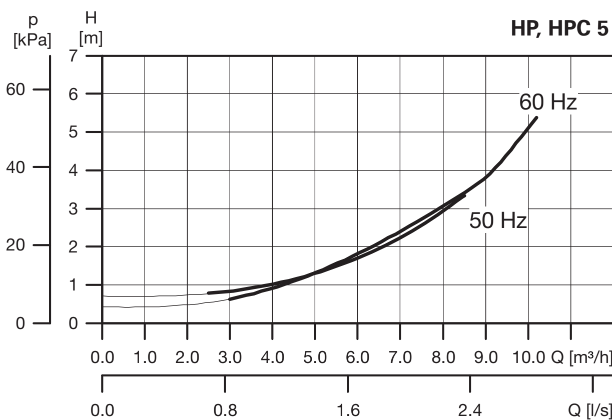


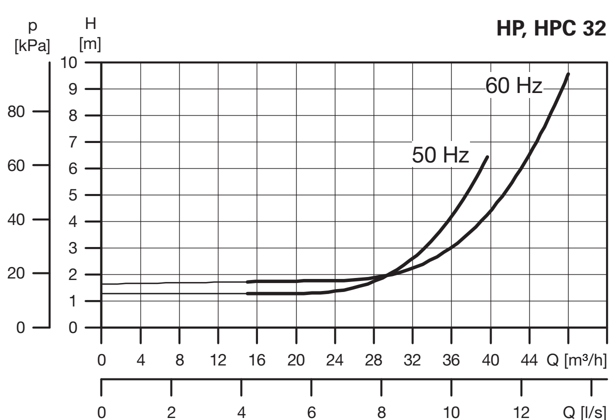
Pump type / Tipul pompei	Oval/Owal			PJE			CLAMP – FlexiClamp			UNION			DIN – FGJ		
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	D [G]	L [mm]	H [mm]	DN
HP 3	160	50	1										250	75	25/32
HPC 3				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32
HP 5	160	50	$1^1/_4$										250	75	25/32
HPC 5				210	50	42,2	162	50	30	228	50	2	250	75	25/32
HP 10	200	80	$1^1/_2$										280	80	40
HPC 10				261	80	60,1	202	80	50				280	80	40
HP 15													300	90	50
HPC 15				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50
HP 20													300	90	50
HPC 20				261	90	60,1	202	90	50				300	90	50
HP 32													320	105	65
HPC 32													320	105	65
HP 45													365	140	80
HPC 45													365	140	80
HP 64													365	140	100
HPC 64													365	140	100
HP/HPC 90													380	140	100
HP/HPC 120/150													380	180	125

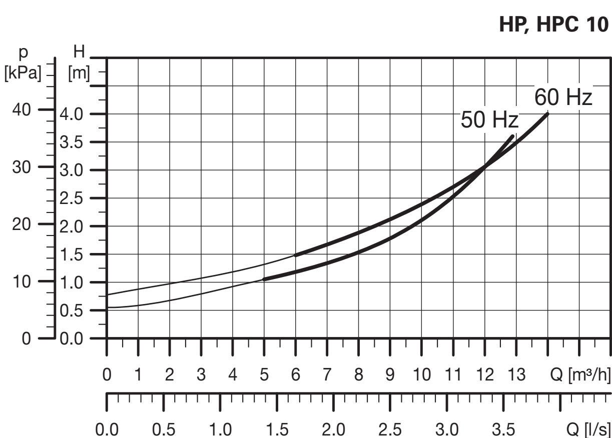
Pump type / Tipul pompei	L_1 [mm]	L_2 [mm]	B_1 [mm]	B_2 [mm]	ø [mm]
HP 3	100	145	180	220	13
HPC 3	100	150	180	220	13
HP 5	100	145	180	220	13
HPC 5	100	150	180	220	13
HP 10	130	178	215	256	13,5
HPC 10	130	200	215	248	13
HP 15	130	176	215	256	13,5
HPC 15	130	200	215	248	13
HP 20	130	176	215	256	13,5
HPC 20	130	200	215	248	13
HP 32	170	223	240	298	14
HPC 32	170	226	240	298	14
HP 45	190	248	266	331	14
HPC 45	190	251	266	331	14
HP 64	190	248	266	331	14
HPC 64	190	251	266	331	14
HP/HPC 90	199	261	280	348	14
HP/HPC 120/150	275	344	380	472	18

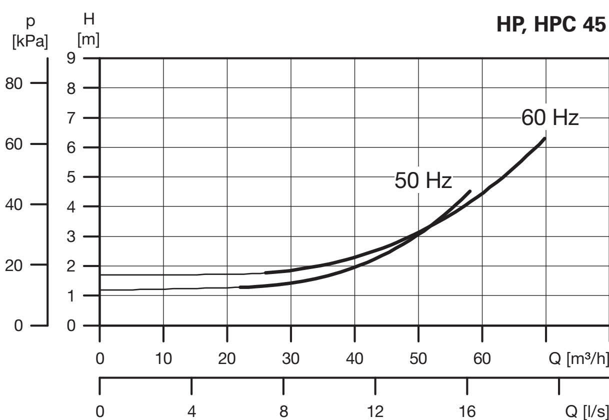

HP, HPC 3
p [kPa]
H [m]
0 10 20 30 40
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0
60 Hz
50 Hz
0.0 0.8 1.6 2.4 3.2 4.0 4.8 Q [m³/h]
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 Q [l/s]

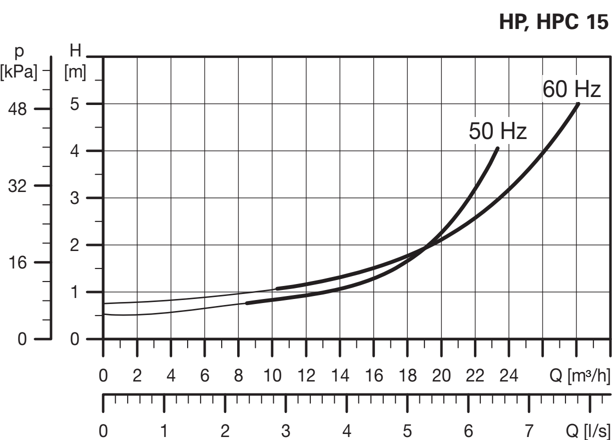

HP, HPC 20
p [kPa]
H [m]
0 16 32 48
0 1 2 3 4 5 6
50 Hz
60 Hz
0 4 8 12 16 20 24 28 Q [m³/h]
0 2 4 6 8 Q [l/s]

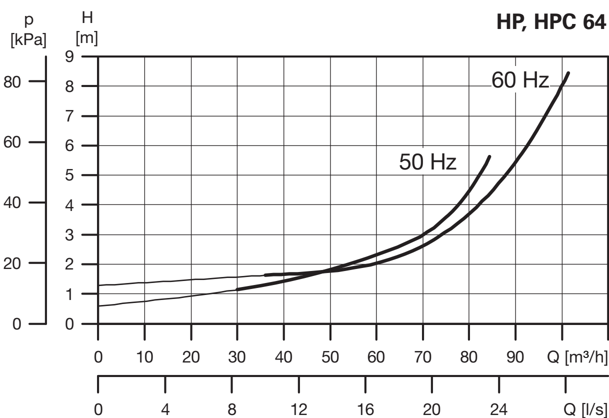

HP, HPC 5
p [kPa]
H [m]
0 20 40 60
0 1 2 3 4 5 6 7
60 Hz
50 Hz
0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 Q [m³/h]
0.0 0.8 1.6 2.4 Q [l/s]

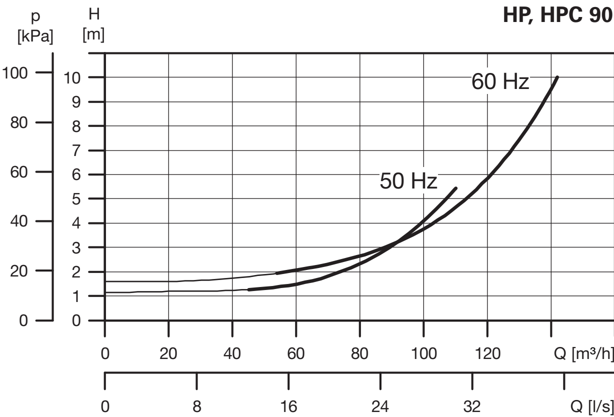

HP, HPC 32
p [kPa]
H [m]
0 20 40 60 80
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60 Hz
50 Hz
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 Q [m³/h]
0 2 4 6 8 10 12 Q [l/s]

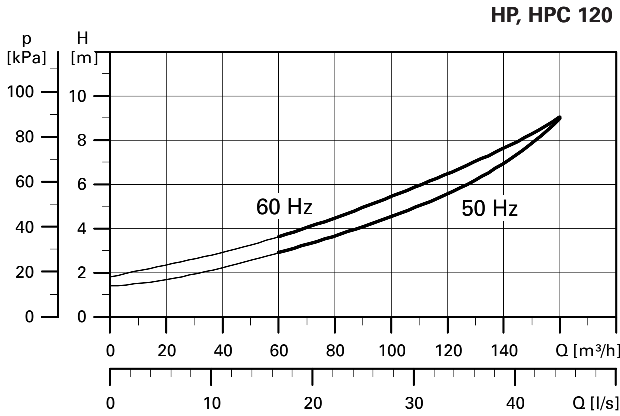

HP, HPC 10
p [kPa]
H [m]
0 10 20 30 40
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0
60 Hz
50 Hz
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 Q [m³/h]
0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 Q [l/s]

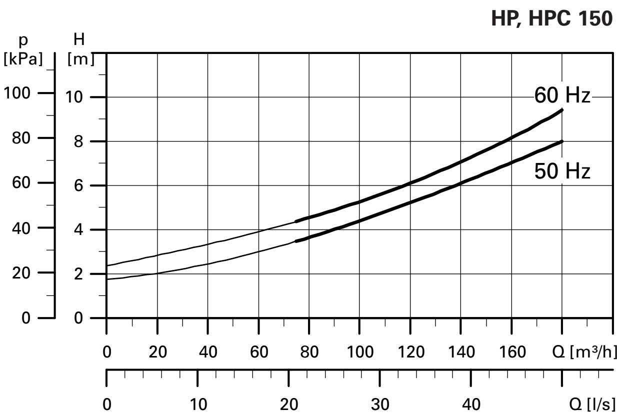

HP, HPC 45
p [kPa]
H [m]
0 20 40 60 80
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
60 Hz
50 Hz
0 10 20 30 40 50 60 Q [m³/h]
0 4 8 12 16 Q [l/s]

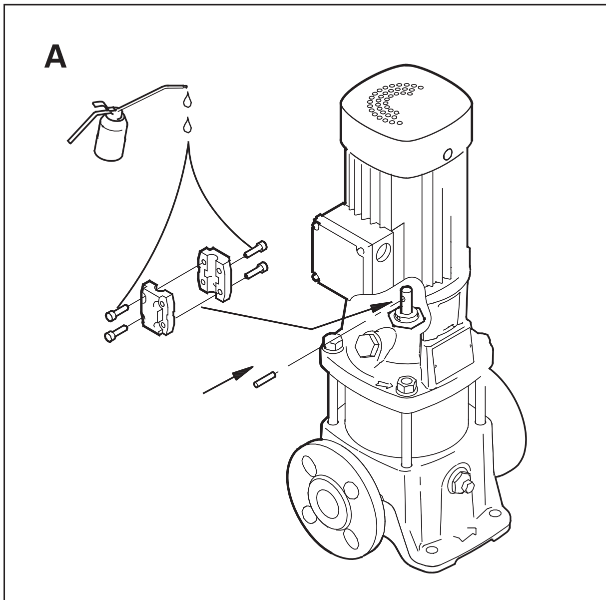

HP, HPC 15
p [kPa]
H [m]
0 16 32 48
0 1 2 3 4 5
60 Hz
50 Hz
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 Q [m³/h]
0 1 2 3 4 5 6 7 Q [l/s]

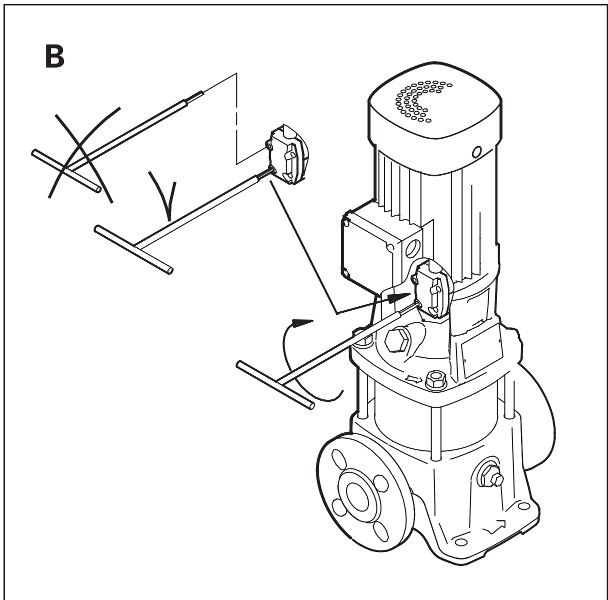

HP, HPC 64
p [kPa]
H [m]
0 20 40 60 80
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
60 Hz
50 Hz
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Q [m³/h]
0 4 8 12 16 20 24 Q [l/s]

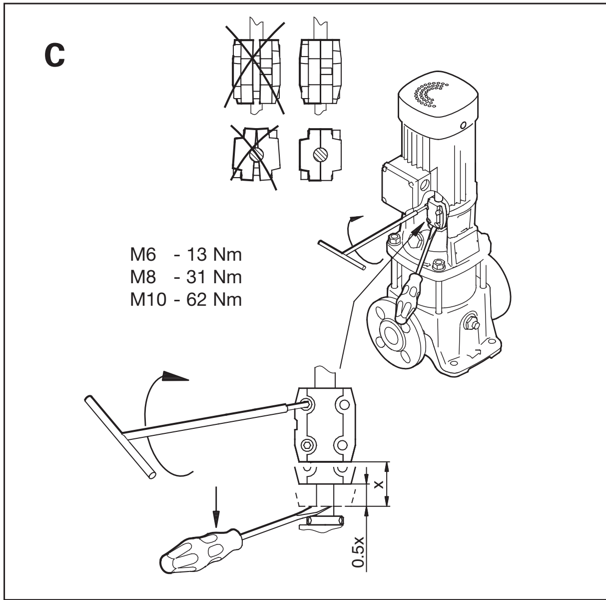

HP, HPC 90
p
[kPa]
H
[m]
60 Hz
50 Hz
Q [m³/h]
Q [l/s]

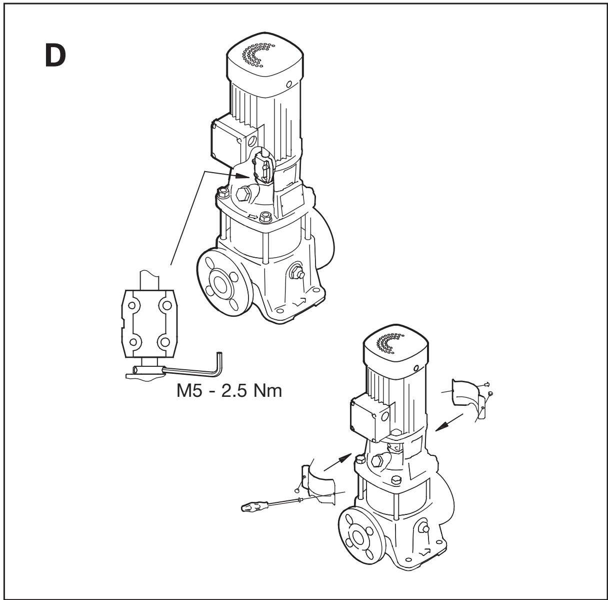

HP, HPC 120
p
[kPa]
H
[m]
60 Hz
50 Hz
Q [m³/h]
Q [l/s]

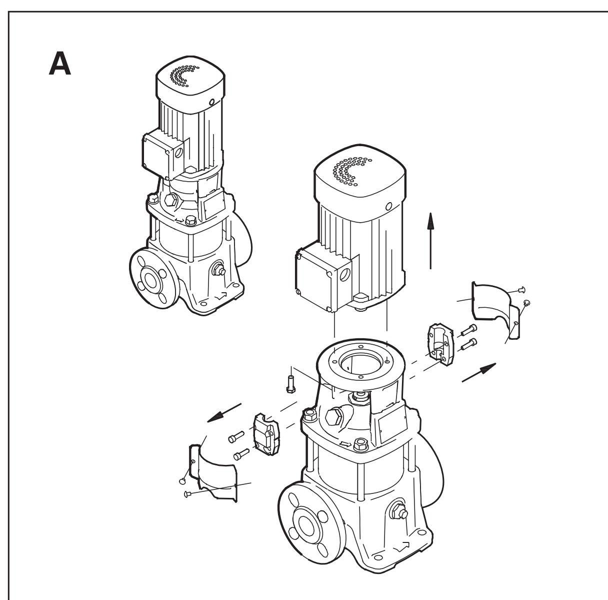

HP, HPC 150
p
[kPa]
H
[m]
60 Hz
50 Hz
Q [m³/h]
Q [l/s]

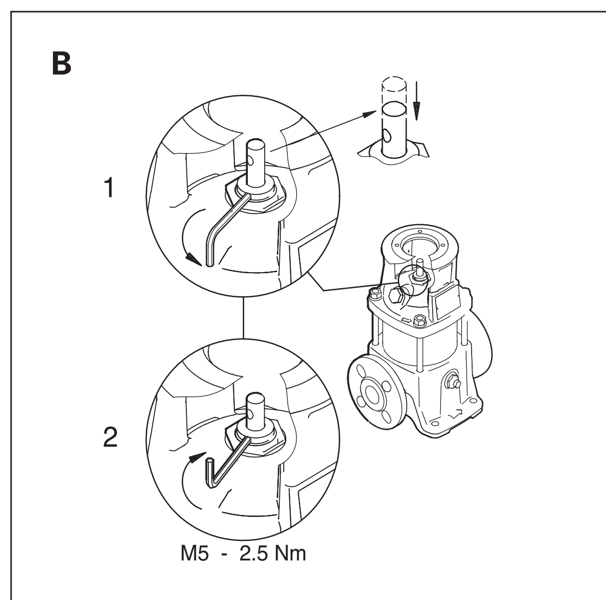

A

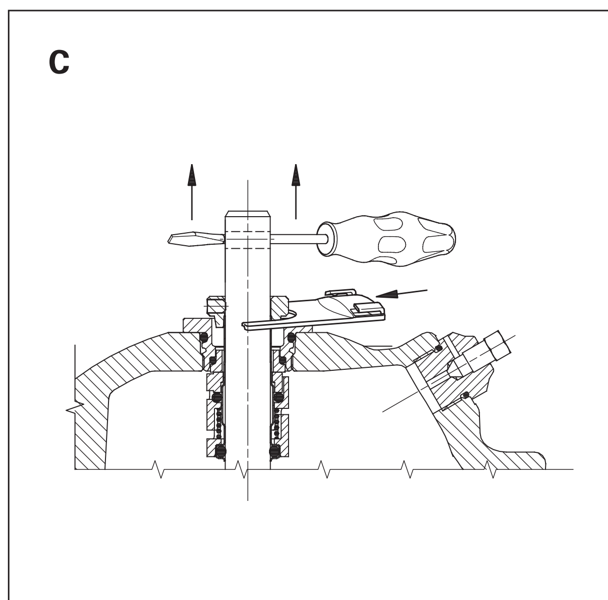

B

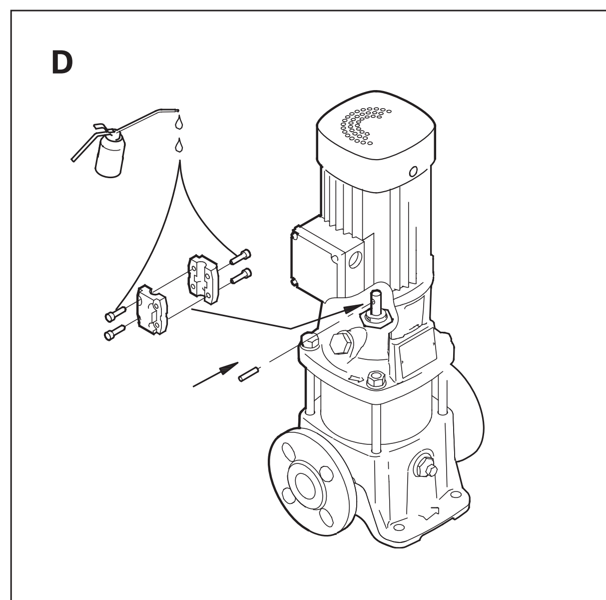

C
M6 - 13 Nm
M8 - 31 Nm
M10 - 62 Nm
x
0.5x

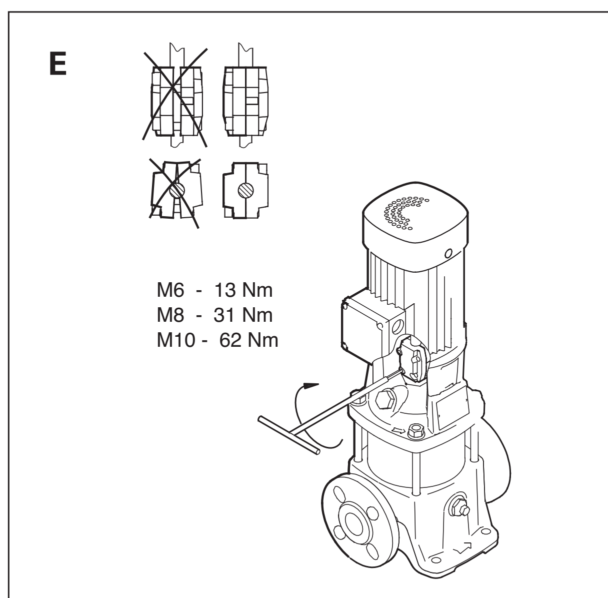

D
M5 - 2.5 Nm

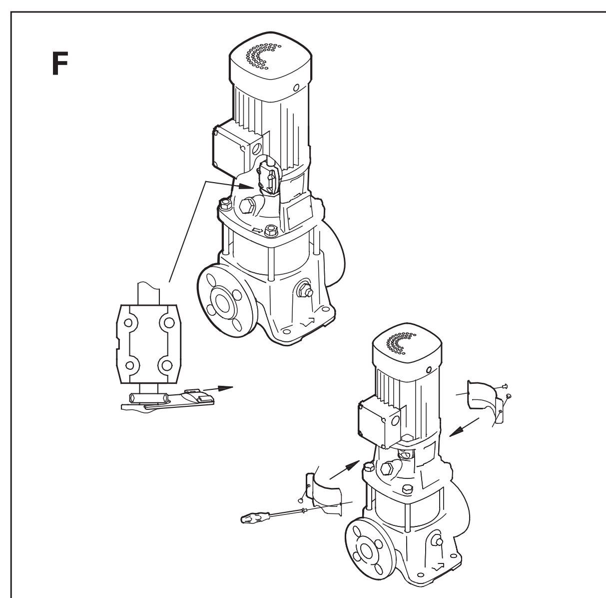

A

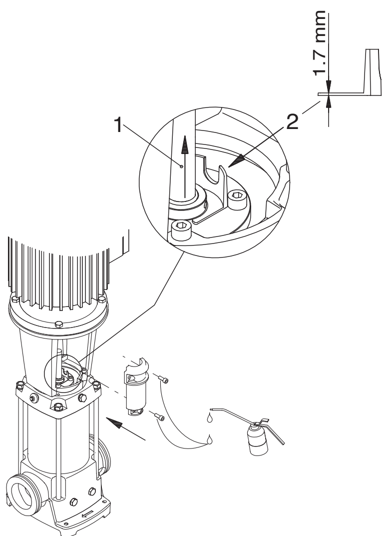

B
1
2
M5 - 2.5 Nm

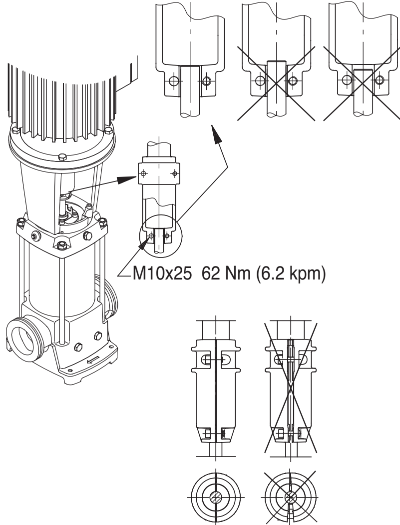

C

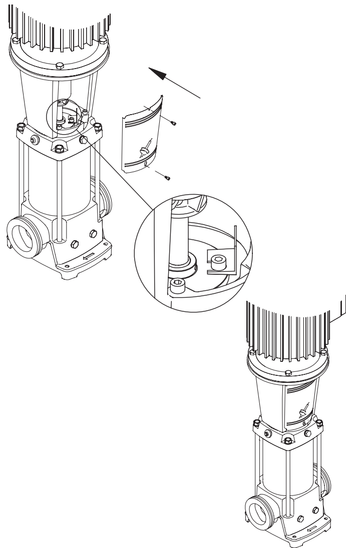

D

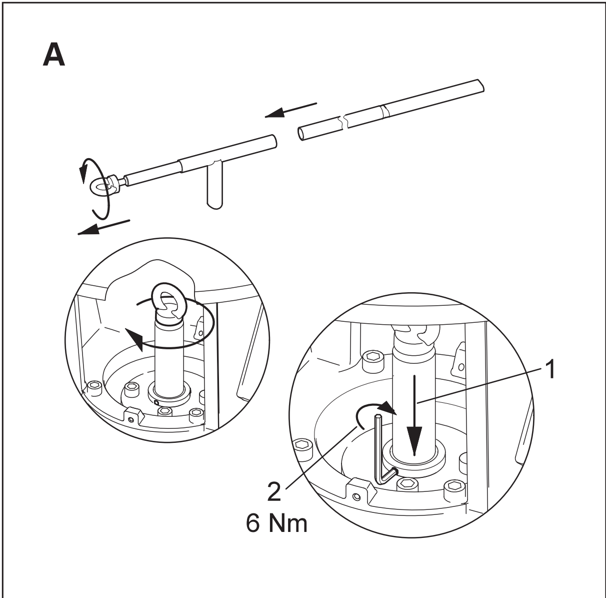

E
M6 - 13 Nm
M8 - 31 Nm
M10 - 62 Nm

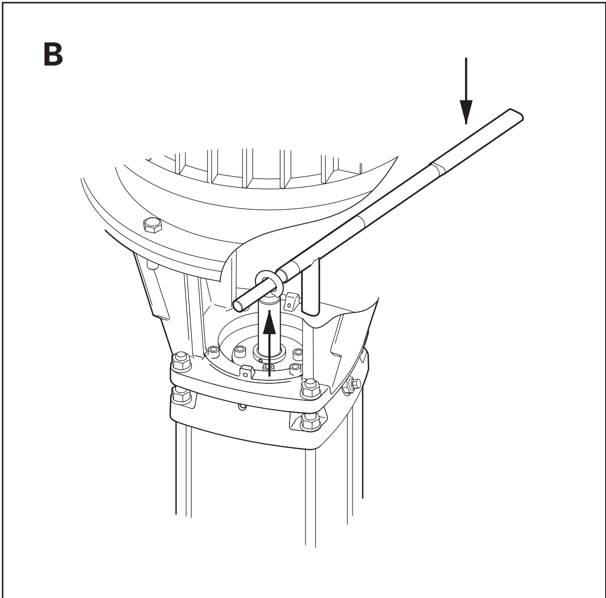

F

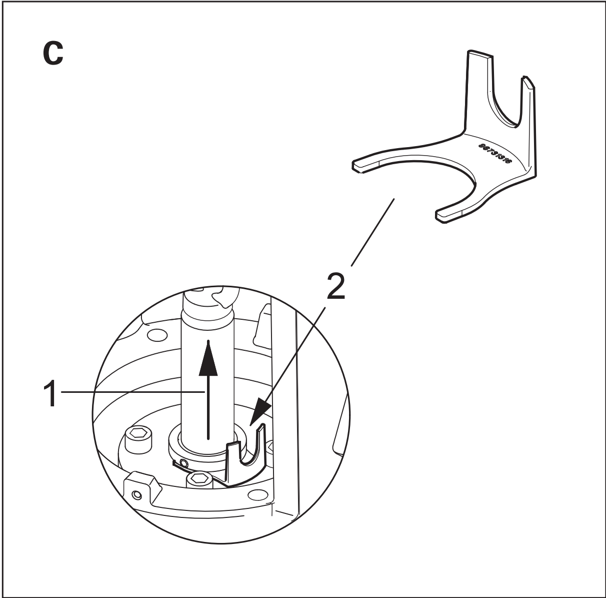

A
1.7 mm
1
2

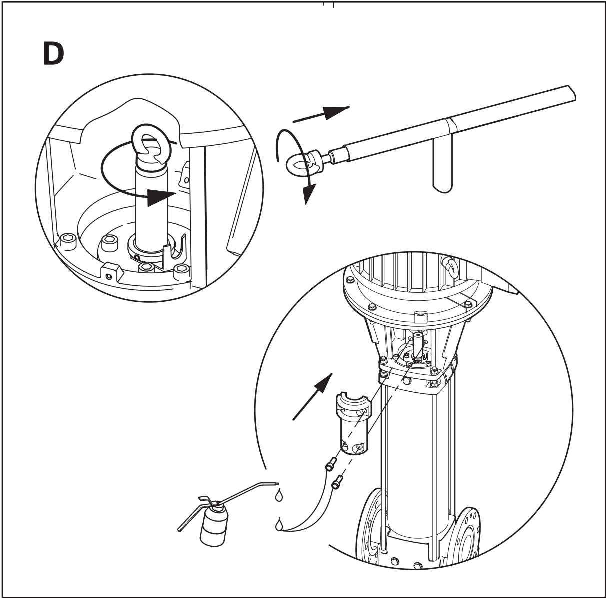

B
M10x25 62 Nm (6.2 kpm)

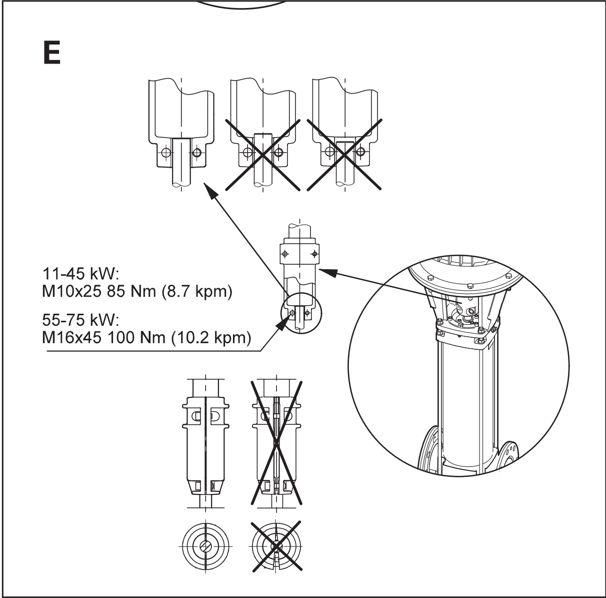

C

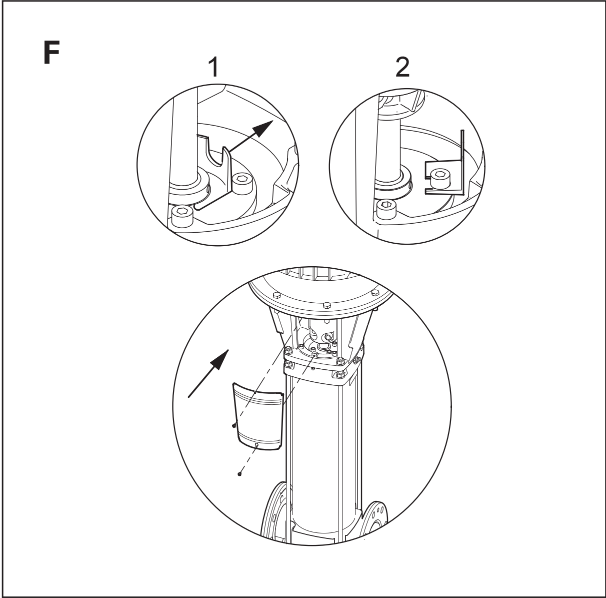

A
1
2
6 Nm


B

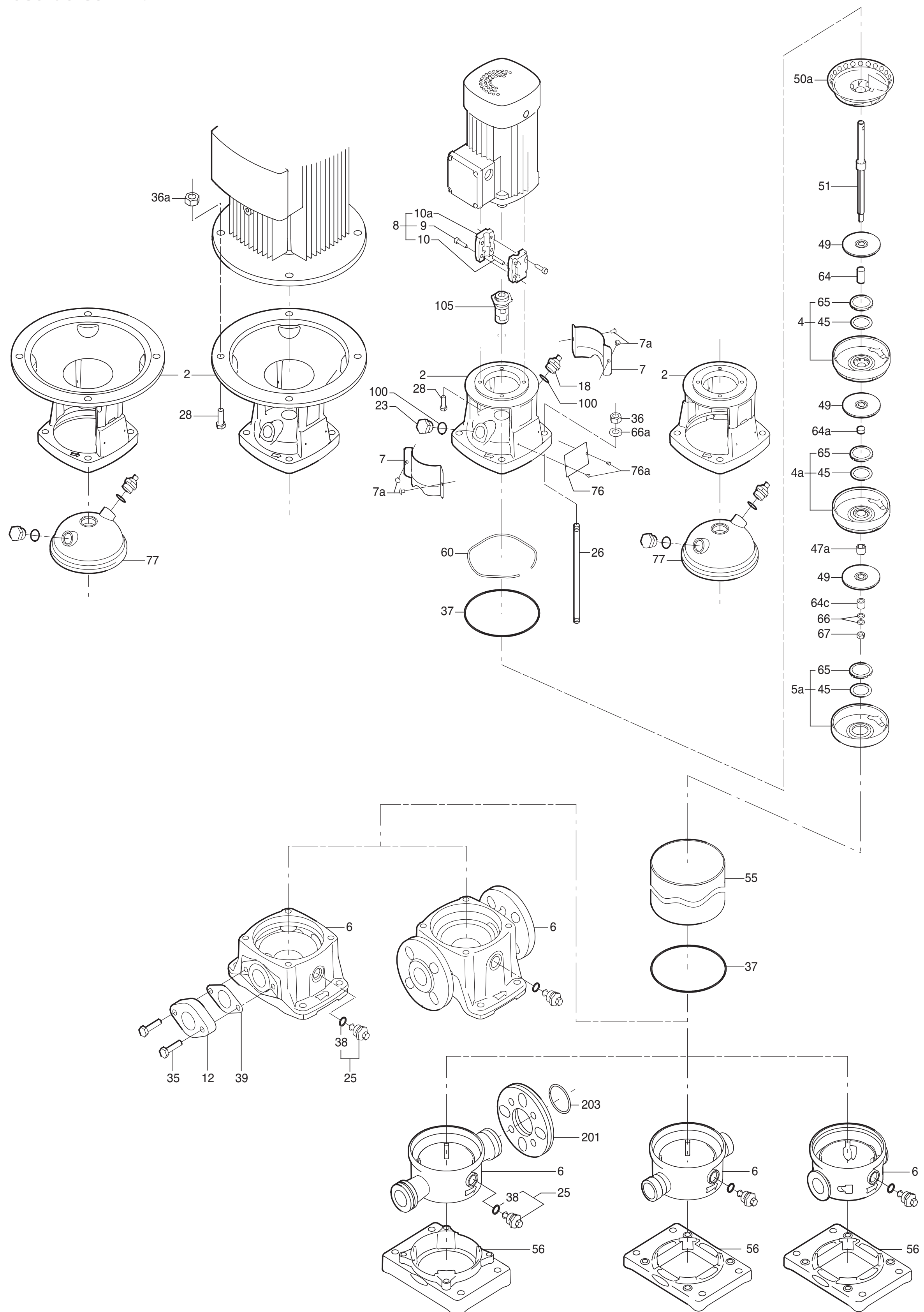

C
1
2


D

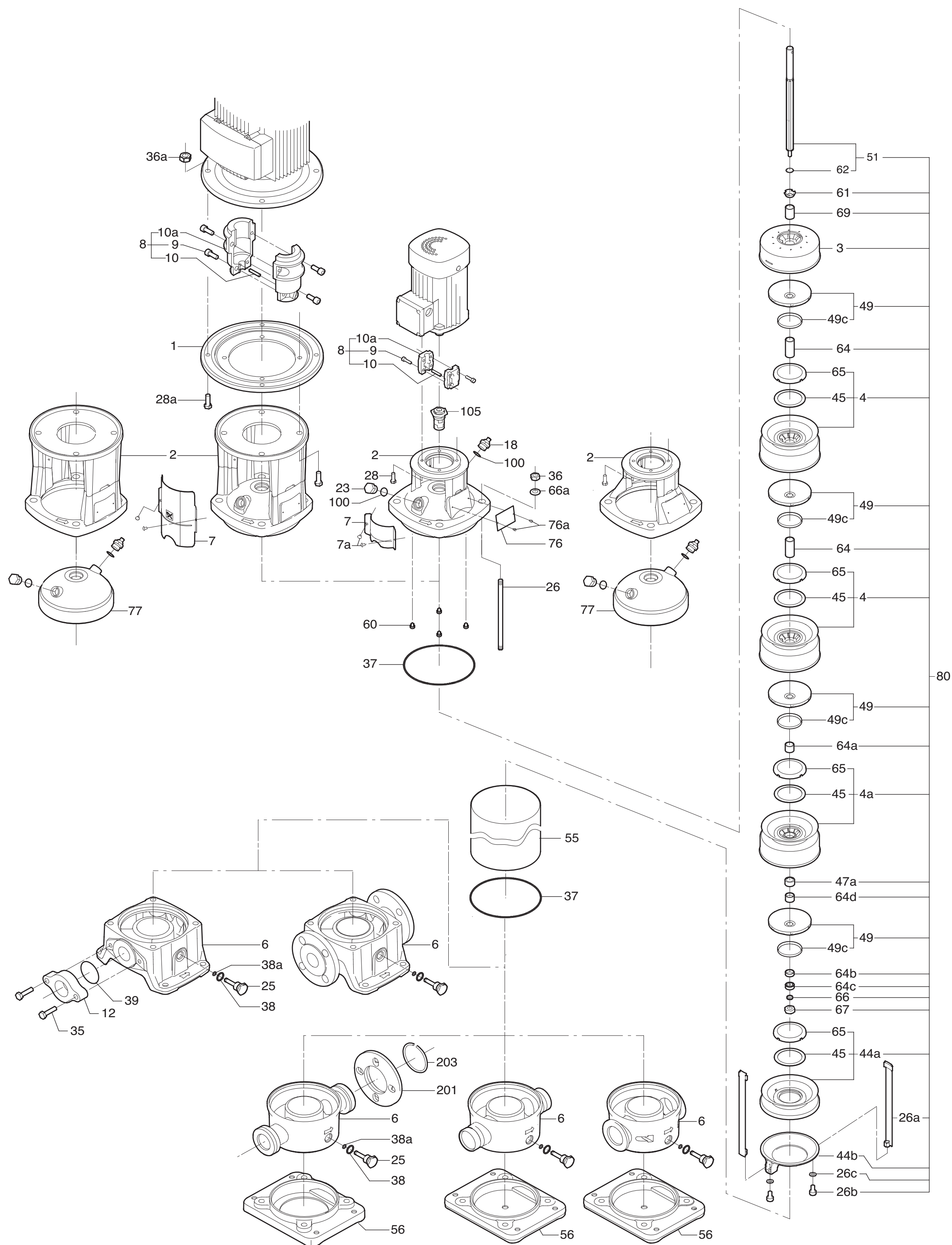

E
11-45 kW:
M10x25 85 Nm (8.7 kpm)
55-75 kW:
M16x45 100 Nm (10.2 kpm)


F
1
2

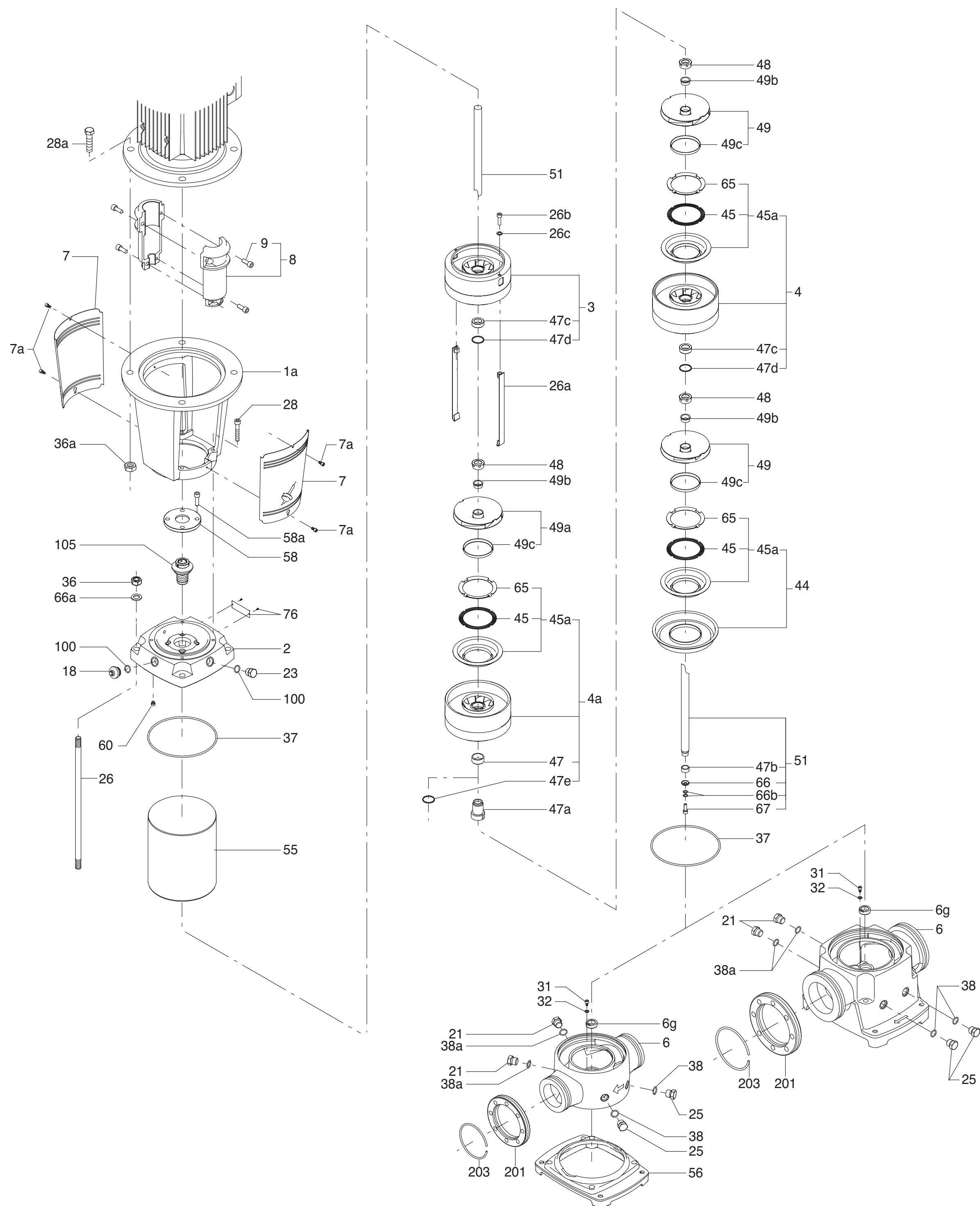
Ersatzteilbild
Spare-parts drawing
Rysunek części zamiennych
Piese de schimb



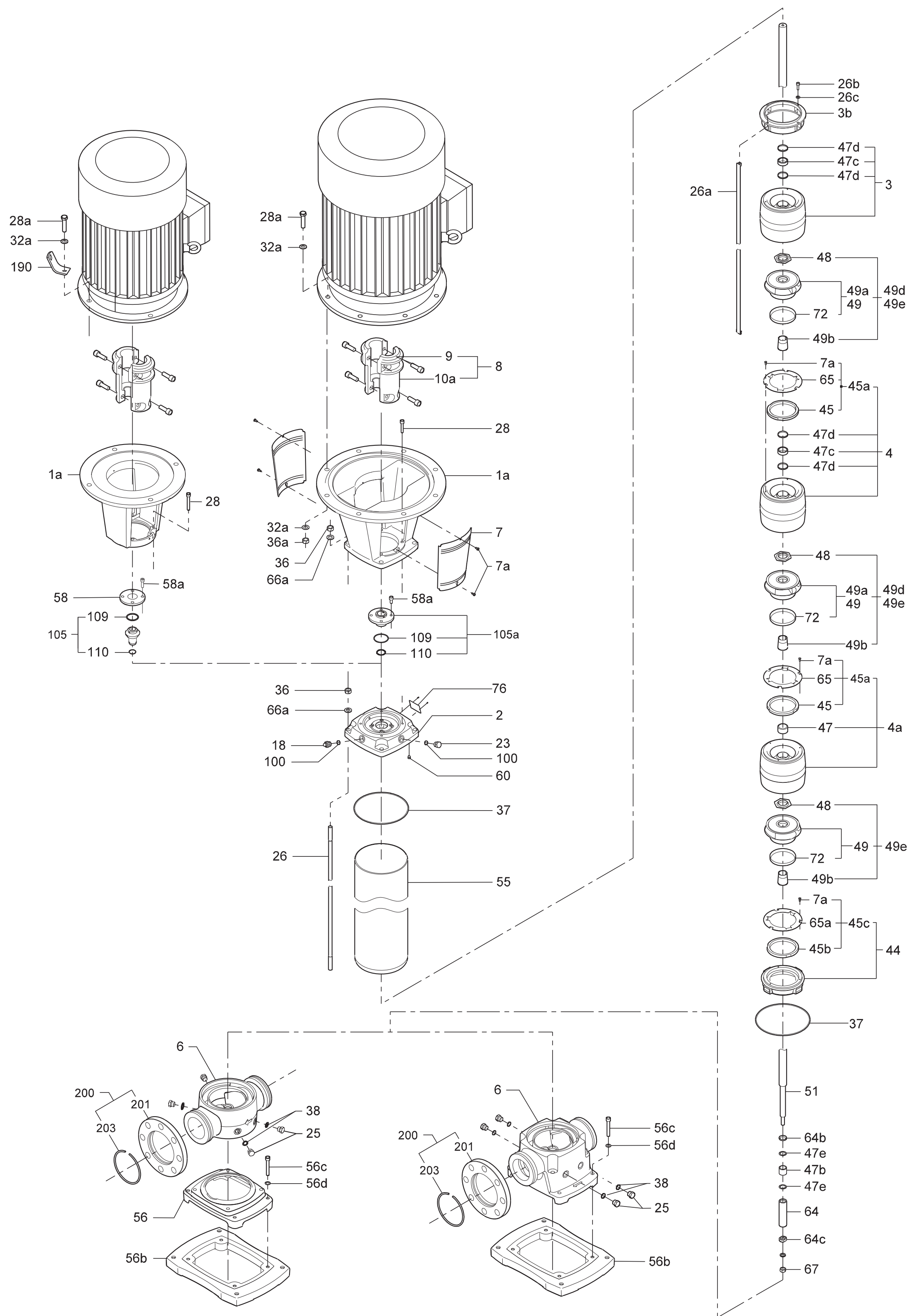
Ersatzteilbild
Spare-parts drawing
Rysunek części zamiennych
Piese de schimb



Ersatzteilbild
Spare-parts drawing
Rysunek części zamiennych
Piese de schimb



Ersatzteilbild
Spare-parts drawing
Rysunek części zamiennych
Piese de schimb



1	Zwischenflansch	Adapter flange	Kołnierz pośredni	Flanşă intermediară
1a	Laterne	Motor stool	Latarnia	Lampă
2	Kopfstück	Pump head	Głowica	Piesă frontală
3	Oberste Kammer	Chamber, top	Górna komora	Camera superioară
3a	Kammer ohne Spaltring	Chamber without neck ring	Komora bez pierścienia	Cameră fără inel despicat
4	Kammer komplett	Chamber complete	Komora, kpl.	Cameră completă
4a	Kammer mit Lagerring	Chamber with bearing ring	Komora z pierścieniem smarowym	Cameră cu inel de lagăr
5a	Kammer komplett	Chamber complete	Komora, kpl.	Cameră completă
6	Fussstück	Base	Stopa	Piesă inferioară
6a	Sperrzapfen	Stop pin	Czop blokujący	Pin de blocare
6d	Führungsplatte für Fussstück	Guide plate for base	Płyta prowadząca do stopy	Placă de ghidare pentru piesa inferioară
6g	Lagerring	Bearing ring	Pierścień smarowy	Inel de lagăr
7	Schutzschirm	Coupling guard	Osłona	Ecran de protecţie
7a	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
8	Kupplung komplett	Coupling complete	Sprzęgło, kpl.	Cuplaj complet
9	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
10	Zylinderstift	Shaft pin	Kołek walcowy	Tijă cilindrică
18	Entlüftungsschraube	Air vent screw	Śruba odpowietrzająca	Şurub de aerisire
19	Stopfen	Pipe plug	Korek	Opritor
21	Stopfen	Plug	Korek	Opritor
23	Stopfen	Plug	Korek	Opritor
25	Entleerungstopfen	Drain plug	Korek odpowietrzania	Dop de golire
26	Stehbolzen	Staybolt	Śruba odległościowa	Şuruburi de susţinere
26a	Spannband	Strap	Taśma mocująca	Bandă de fixare
26b	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
26c	Unterlegscheibe	Washer	Podkładka	Şaibă
28	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
28a	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
31	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
32a	Unterlegscheibe	Washer	Podkładka	Şaibă
35	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
36	Mutter	Nut	Nakrętka	Piuliţă
36a	Mutter	Nut	Nakrętka	Piuliţă
37	O-Ring/Dichtung	O-ring/gasket	O-ring/uszczelka	Garnitură inelară/garnitură
38	O-Ring	O-ring	O-ring	Garnitură inelară
38a	O-Ring	O-ring	O-ring	Garnitură inelară
44	Einlaufteil komplett	Inlet part complete	Dopływ, kpl.	Piesă de amisie completă
45	Spaltring	Neck ring	Pierścień	Inel despicat
45a	Spaltring komplett	Neck ring complete	Pierścień, kpl.	Inel despicat complet
47	Lagerring	Bearing ring	Pierścień smarowy	Inel de lagăr
47a	Lager mit Mitnehmer	Bearing with driver	Łożysko z zabierakiem	Lagăr cu camă
47b	Lagerring, rotierend	Bearing ring, rotating	Pierścień smarowy, obracający się	Inel de lagăr, rotativ
47c	Buchse	Bush	Tuleja	Bucşă
47d	Haltering	Retaining ring	Pierścień mocujący	Inel de susţinere
47e	Haltering	Retaining ring	Pierścień mocujący	Inel de susţinere
48	Mutter für Klemmbuchse	Split cone nut	Nakrętka do tulei zaciskowej	Piuliţă pentru bucşa cu clemă
49	Laufrad	Impeller	Wirnik	Rotor
49a	Laufrad	Impeller	Wirnik	Rotor
49b	Klemmbuchse	Split cone	Tuleja zaciskowa	Bucşă cu clemă
49c	Verschleissring	Wear ring	Pierścień zużywalny	Inel de uzură
51	Pumpenwelle	Pump shaft	Wał pompy	Arborele pompei
55	Mantel	Outer sleeve	Płaszcz	Manta
56/56a	Grundplatte	Base plate	Płyta podstawy	Placă de bază
56c	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
56d	Unterlegscheibe	Washer	Podkładka	Şaibă
57	O-Ring	O-ring	O-ring	Garnitură inelară
58	Halter für Wellenabdichtung	Seal carrier	Uchwyt do uszczelnienia wału	Suport pentru garnitura arborelui
58a	Schraube	Screw	Śruba	Şurub
60	Feder	Spring	Sprężyna	Arc
61	Mitnehmer für Wellenabdichtung	Seal driver	Zabierak do uszczelnienia wału	Camă pentru garnitura arborelui
62	Stoppring	Stop ring	Pierścień zatrzymujący	Inel opritor
64	Distanzhülse	Spacing pipe	Tuleja dystansowa	Manşon distanţier
64a	Distanzhülse	Spacing pipe	Tuleja dystansowa	Manşon distanţier
64c	Spannstück, Vielnut	Clamp, splined	Element mocujący, wielowypust	Piesă de fixare, caneluri multiple
64d	Distanzhülse	Spacing pipe	Tuleja dystansowa	Manşon distanţier
65	Halter für Spaltring	Neck ring retainer	Uchwyt pierścienia	Suport pentru inelul despicat
66	Unterlegscheibe	Washer	Podkładka	Şaibă
66a	Unterlegscheibe	Washer	Podkładka	Şaibă
66b	Sicherungsblech	Lock washer	Podkładka zabezpieczająca	Şaibă de fixare
67	Mutter	Nut	Nakrętka	Piuliţă
69	Distanzhülse	Spacing pipe	Tuleja dystansowa	Manşon distanţier
76	Schildersatz	Nameplate set	Zestaw tabliczek	Plăcuţă de identificare
100	O-Ring	O-ring	O-ring	Garnitură inelară
105	Wellenabdichtung	Shaft seal	Uszczelka wału	Garnitura arborelui
201	Flansch	Flange complete	Kołnierz	Flanşă
203	Haltering	Flange	Pierścień mocujący	Inel de susţinere



Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch



Biral GmbH
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de



Biral Pompen B.V
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

Nr. 11/14   08 0066.2130_01 - Printed in Switzerland

Mehr als Pumpen

Biral®